昭和60年7月1日発行（毎月1回1日発行）第4巻8号通巻第39号 昭和60年5月14日日本出版物販売株式会社雑誌第8209号 昭和58年11月2日第三種郵便物認可
ISSN 0910-7614

MZ, X1 & ポケコンシリーズ

Oh! MZ

パソコン情報誌
PERSONAL
COMPUTER
MAGAZINE

特集 X1がさらに成長

新製品 X1F & NEW BASIC

全機種共通モニタCIOS
エディタアセンブラZEDA
デバッキングツールZAID

MZ-1500
漢字ユーティリティの使い方

MZ-2000/2200
続・16ビットボードでCP/M-86を

X1/X1 turbo
グラフィック拡大縮小ツール

MZ-5500/6500
CP/M-86からJWPへ

アドベンチャー&RPG
異常で怪奇な物語

新企画 3Dマルチ CAD
あなたは建築デザイナー

3周年記念モニタプレゼントPart2

7
JUL.1985
定価480円

SHARP

"走り"の差、

もう、パソコンはQDです。

ゲームも仕事もスピードスタート

クイックディスク(QD)

フロッピーの高速性とカセットの経済性を備えた新しい記憶装置です。プログラムやデータを読み取るスピードは、何とカセットの約30倍(当社2000ボーのデータレコーダ比)、もう気持ちの乗りも違ってきます。

キャラクターづくりも自在、きわだつグラフィック

PCG1000文字

グラフィックはひと味違うクリエイティブ設計。1000文字のPCGまたは320×200ドット8色フルグラフィック+24文字のPCGが使い分けられ、目的に合わせてオリジナルグラフィックが存分に駆使できます。

音楽演奏だってお手のもの

PSG2チャンネル

パソコンをよりクリエイティブに活用するためのサウンド機能として6オクターブ3重和音のPSGを2チャンネル内蔵。6重和音の音楽と2つの効果音が楽しめ、音楽演奏、サウンド効果にグンと厚みを増してきます。

日本語表示、ワープロへの活用。

漢字対応QD-BASIC

漢字対応BASICをはじめ、漢字ROMボード(オプション)、辞書ROMボード(オプション)のサポートなど、ワープロへの対応も考慮しています。

上達に合わせて進化する

64KBオールRAMのクリーン設計

BASIC以外の言語への発展性を秘めた、いわばあなたの上達に合わせて進化するシステム設計です。

●能力をグンとアップさせるRAMファイル(オプション)
●ボイスボード(オプション)を使えば、MZ-1500がしゃべるパソコンに。●「パターンエース」「住所録」「ミュージックエース」「デモエース」など、買ったその日から即使えるソフトをバンドル。

"ジョイジョイパック" 第2弾新登場!!

家族ひとりひとりが楽しめる7種類の新しいQDソフトをワンパック。

JOY JOY PACK II MZ-5A002 標準価格16,800円

1 パンチボール マリオブラザース
幅広い年令層にわたって楽しめるあのマリオが、一段と興奮度を高めてフレッシュアップ。

2 テニス 任天堂の
ゲームセンターやファミリーコンピュータで人気の高いテニスがMZ-1500で楽しめます。

3 ペンシル ワープロ ダイアリー
家族みんなで活用できる、学習機能付ワープロ+カレンダー機能。スケジュールも書き込めます。

4 ママ・キーパー
家計簿づくりはもうラクラク。数字を入力するだけで、1ヶ月のトータルもバッチリ。

5 スタディ・メイト
楽しみながら学習できる、堅苦しい勉強ソフトとはひと味違ったいわばパソコン暗記カード。

6 BASICスタディ
いちいちマニュアルを見なくても、画面との対話形式でBASICの基礎学習ができます。

7 パーティーメーカー NEW
誕生パーティをはじめ楽しい集いを効果的に演出してくれるグラフィックソフトです。

好評JOY JOY PACK I (MZ-5A001)標準価格16,800円も発売中!!

TV提供番組 "パソコンサンデー" 好評放映中!!

●テレビ東京 ●テレビ大阪 ●テレビ愛知
毎週日曜9:30~10:00
●講師:Dr.パソコン宮永好道 ●司会:三波豊和・白石まるみ

"パソコンサンデー" オリジナルソフト大募集!

締　　切:昭和60年7月31日(消印有効)
応募方法:●「一般部門」(中学生以上)と「ちびっ子部門」(小学生以下)に分けて行います。
●ゲーム・グラフィックス・ビジネスなど各種ジャンルの作品を募集します。
●作品はシャープパソコンMZシリーズ・X1シリーズ用ソフトに限ります。
●作品は未発表のオリジナル作品に限り、一人5点までの応募とします。
発　　表:「パソコンサンデー」9月22日放送内で発表します。
応 募 先:〒540 大阪市東区京橋前之町2-2 テレビ大阪「パソコンサンデーソフト募集」係
賞　　:■一般部門
〝パソコンサンデー大賞〟……1名
賞金 10万円〈副賞ビデオディスク〉
■ちびっこ部門
〝ちびっこ大賞〟……1名
3万円相当の図書券〈副賞コンパクトディスク〉…他、豪華商品を用意しています。

▶詳しくは最寄りのパソコンショップでおたずねください。

●

「パソコンスクーリング」のお知らせ……

●講習場所:シャープ東京支社パソコン教室☎03(260)1161●日時:6月29日(土)・7月13日(土)・7月27日(土) 各PM1:00~4:00●定員:各20名(定員になり次第締切ります)
●受講料:1,000円

シャープ株式会社 本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表)●お問い合わせは…本社内国内情報システム営業本部まで。

実感。

〈QDソフトも続々登場〉
●NEW VIP ●SCALGO ●ユーカラJJ ●ワープロミニミニ
●簡漢1500 ●Hu BASIC ●ヴォルガード ●デゼニランド ●マッピー
●BACKGAMMON EXCELLENCE ●サンダーフォース
●不思議の国のアリス ●ロードランナー ●T·N·T Bomb Bomb
●ブリザード ●ザ·コックピット
●スペースクライマー ●カーグランプリ ●クレージーハウス
●暗記博士 ●小学生算数シリーズ
●中学生数学シリーズ ●英単語レッスン
●スクロールディスアセンブラ
●セルフリロケータブルモニタ……

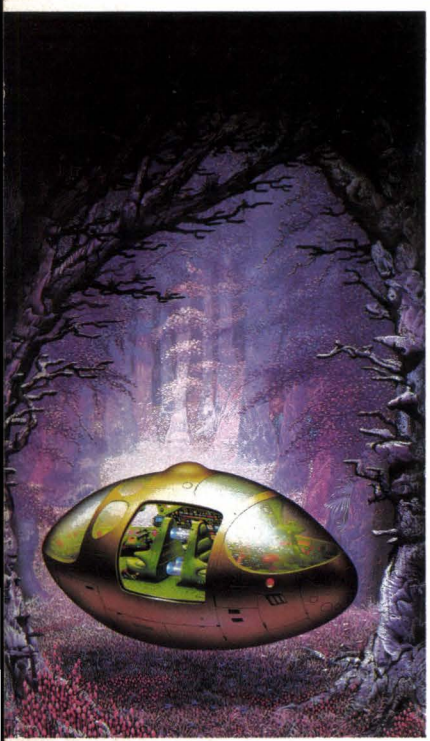
パーソナルコンピュータ
MZ-1500
標準価格 89,800円

▶写真の14型カラーディスプレイ CU-14F 1B
標準価格64,800円はオプションです。
※画面はハメコミ合成です。

資料請求券
MZ-1500
on 1MZ
79年

Oh!MZ JULY 1985 7

CONTENTS



表紙絵：©TIM WHITE
The Ceres Solution

●CP/M, CP/M-86, MP/MはDigital Research社
●MS-DOSはMicrosoft社
●FLEXはTSC社
●UCSD p-Systemはカリフォルニア大学理事会
●RACET NECDOSはRACET COMPUTES社
●SB-80, SB-86はLIFEBOAT ASSOCIATES
●WORDSTAR, MAILMERGE, SPELLSTAR, WORDMASTER, CALCSTAR, DATASTAR, SUPERSORT, INFOSTARはMicro-pro社の各メーカーの登録商標です。その他プログラム名，システム名，CPU名は一般に各開発メーカーの登録商標です。
本文中では"TM"，"®"マークは明記していません。
●本誌掲載のプログラムは，個人で利用するほかは著作権法上，無断複製を禁じられています。

特集

The Progressive Machine
X1の世界がまた一歩進化した
NEW TYPE＆NEW BASIC 26

NEW BASICの実力——❶
日本語処理 28

NEW BASICの実力——❷
グラフィックス 32

コンパチビリティについて
周辺機器一覧 35

カラー紹介
X1の新しい仲間たち 108

シリーズ 全機種共通モニタ CIOS

THE SENTINEL 41

第4部 アセンブラ，デバッガの使い方
マシン語プログラム開発入門 42

第5部 プログラム開発の主役
エディタアセンブラZEDA 46

第6部 開発，解析に威力を発揮する
デバッグツールZAID 66

THE SOFTOUCH

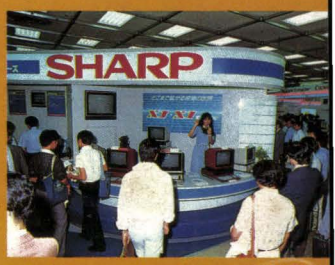
Part. 1 ソフトでワイワイ
新作SOFTWARE/熱烈ゲーム通信 110

Part. 2 清水和人のゲームハイテク道場
ちゃっくんぽっぷ 112

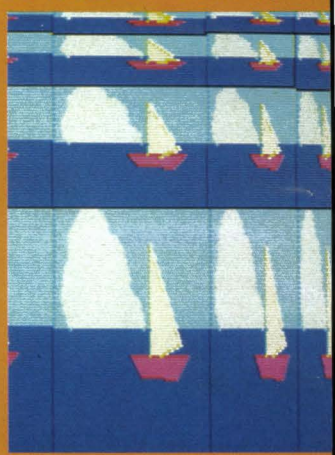
Part. 3 GAME REVIEW
デーモンクリスタル/ホーリーグレイ
ファンタジアン/続・黄金の墓 114

Part. 4 SPECIAL REVIEW
ペンシルレポート 116

Part. 5 BUSINESS REPORT
日本語ワードプロセッサ 即戦力 118



▲マイクロコンピュータショウ'85(105ペ


▲X1 NEW BASICショートデモ(34ペ

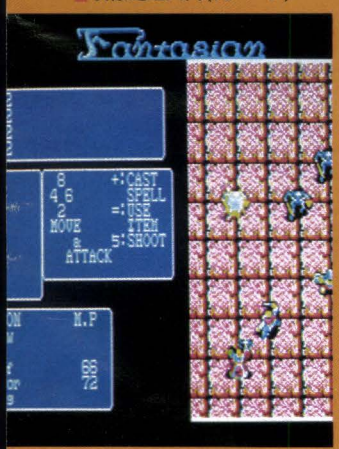
▲超時空要塞マクロス(110ページ)

祝一平の駆け足レポート 60thビジネスショウ＆マイクロコンピュータショウ'85 105
Oh!MZ質問箱 172
FILES Oh!MZ 書評『MZ110番』,『X1 110番』 174
info MZ 176
ペンギン情報コーナー/Again Watch 177
STUDIO MZ/ぼくらの掲示板 180
編集室から 184
ごめんなさいのコーナー／投稿募集
SHIFT BREAK/micro Odyssey

シャープ パソコンテレビXIC
価格
コンピュータ本体CZ-801C 119,800円
カラーディスプレイテレビCZ-801D 99,800円
1983年11月発売

▲新製品X1F(26ページ)

▲映像処理入門(76ページ)



▲ファンタジアン(115ページ)

読み物

異常で怪奇な物語 ZORKI/ZORKIII/The BLACK ONYX 120

絵夢絶登面白玉手箱 第18回
BASICプログラムの高速化テクニック 有田隆也 145

パソコン千夜一夜 第19夜
あるクラブの歩みと「あみだくじ」 峰岸順二 150

猫とコンピュータ 第6回
ゴルフ少年トオル 高沢恭子 154

連載/ゲーム/ビジネス/DOS/ハード

MZ-1500 カナ漢字変換ユーティリティの使い方
漢単ワードプロセッサ 近藤弘幸 36

3Dマルチ CAD―― あなたは建築デザイナー〈1〉
マルチユースへの挑戦 小澤 尚 166

X1/C/D/F/turbo パソコン/ビデオユーザーの映像処理入門
グラフィックの拡大・縮小ツール 文 秀則 76

C入門ステップbyステップ
データ引き渡しとポインタ 遊歩 85

May the"FORTH"be with you 第2回
ヨイショでふぉーす 清水和人 89

「できるはずの人」のためのツメターイBASIC塾 第3講
配列でデータを処理する 高原ひでき 93

試験に出るXY
そこにCRTCがあるからなのだ 祝 一平 97

MZ-2000/2200 続・CP/M-86を16ビットボードで New Yorkers 127

MZ-5500/6500ファイルコンバータIII CP/M-86からJWPへ 後藤貴行 140

Short Access
MZ-700/1500 S-QET S-BASIC Quick Edit Tool 今村 靖 158

全機種 知って得するアイデア3 豊田 隆 159

X1/C/D/F/turbo PUZZLE BOOK❹ カラーパズル ELDER MAN 162

X1turbo用 LP-86X熱烈試用記 川元 真 81

3周年記念モニタプレゼント Part 2 161
やっぱりハードにこだわりたい

■広告目次

アイビット電子……193
ICワールド戸塚……195
アバロン……202・203
アメックス……200
SBCソフトウェア……197
エプソン……11
CATS EYE……207
キャリーラボ……12
コスモス岡山(ユニバース)……201
コンプティーク……14
サムシンググッド……10
J&P……表3
実務教育研究所……83
シャープ……表2・表4・1・4～7
新電子システム……196
スガヤ無線商会……205
ソフトプロ……20
高木学園OAテック……13
東海クリエイト……8・9
日本ファルコム……19
ハドソン……22～24・206
HAL研究所……21
ビクター音楽産業……15
BLUE SKY Co.……18・204
BASIC HOUSE……192
マイクロキャビン……17
マイクロデータベースアソシエイツ……96
マイクロポート……198・199
マイクロラブ……194
マイコンハウスSPS……16
ラウンドシステム所沢所……208
ＹＳ近畿ソフト……207

〈スタッフ〉
●編集長――安田千尋 ●編集――菊川良子 前田 徹 土平章博 三上之彦 ●協力――有田隆也 高野庸一 西畑文広 Itti Rittaporn 河本恭彦 清水和人 後藤貴行 林 一樹 斎藤 亮 近藤弘幸 浅野恵造 工藤 誠 茗原秀幸 ●カメラ――浜崎 昭 杉山和美 ●イラスト――永沢しげる 山田晴久 ●アートディレクター――中島真子 ●レイアウト――CAN ART 元木昌子 中島由紀子 ●校正――グループごじら

疾走するグラフィックス
X1F誕生。

名機X1の血統を受け継いで、NEW BASIC(V2.0)を搭載。
まさに駆けるように描ける高速グラフィック、
広がるユーザーエリア、使いやすさが違う漢字ユーティリティ……。
いまパソコンに求められる機能をトータルにバージョンアップしたX1の新星です。

Photo:Akira Mase

1 高速グラフィック

ペイント速度は従来の約35倍(X1 BASIC V1.0との比較)、中間色表現も簡単。

2 広がるメモリ空間

10段階のNEW ON命令でユーザーエリアもグンと拡大。

3 漢字ユーティリティ

一字変換、音訓変換など手軽に漢字入力(Model 20)。

●スーパーインポーズ機能:リアルな実写と色鮮やかなC.G.の合成、パーソナルテロッパ(オプション)やビデオマルチプロセッサ(オプション)と組めば本格的なビデオ編集が楽しめます。●5インチミニフロッピーディスクドライブ搭載(Model 20):大量のデータを高速処理、パソコンの活躍の場が一気に拡がります。●漢字ROM内蔵(Model 20):情報を見やすく、知的に。NEW BASICの漢字ユーティリティにより入力・表示も簡単です。●X1シリーズとフルコンパチブル設計:従来のX1 BASIC(V1.0)も搭載していますので、X1用市販アプリケーションソフトがそのまま使用できます。●大容量122KバイトRAM標準実装(メインメモリ64Kバイト)●8オクターブ3重和音のサウンドゼネレータ　拡張I/Oポート(2ポート)内蔵●タイマーつきカレンダークロック内蔵

主なオプション(価格は標準価格)			
●増設用ミニフロッピーディスクドライブ(Model 20用)	CZ-52F	近日発売	NEW
●熱転写漢字プリンタ	CZ-8PN1	134,800円	NEW
●漢字ROM(Model 10用)	CZ-8BK2	近日発売	NEW
●パーソナルテロッパ	CZ-8DT2	44,800円	
●ビデオマルチプロセッサ	CZ-8VP1	59,800円	
●データレコーダ(Model 20用)	CZ-8RL1	24,800円	

その日から楽しめるソフトパック
"The YOKOZUNA"同時発売!

人気のゲーム、ワープロソフトなど家族そろって使えるソフトを6本セットで新発売。初めての人でもすぐに楽しめます。

シャープ株式会社 ●お問い合わせは…シャープ㈱電子機器事業本部システム機器営業部 大阪/〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22

SHARP

Model 20（ミニフロッピーディスクドライブ1ドライブ内蔵）

Model 10（高速電磁メカカセットデータレコーダ内蔵）

パソコンテレビ X1F　7月1日発売

- Model 10 パーソナルコンピュータ＋キーボード CZ-811CE（オフィスグレー）・R（ローズレッド）……標準価格 89,800円
- Model 20 パーソナルコンピュータ＋キーボード CZ-812CE（オフィスグレー）・R（ローズレッド）……標準価格139,800円
- 14型カラーディスプレイレイテレビ CZ-811DE（オフィスグレー）・R（ローズレッド）……標準価格 89,800円

豊富なフルライン X1 シリーズも好評発売中！

X1Ck　X1Cs　X1D

X1Ck　パーソナルコンピュータ　CZ-804C 標準価格139,800円
14型カラーディスプレイテレビ　CZ-801D 標準価格 99,800円

X1Cs　パーソナルコンピュータ　CZ-803C 標準価格119,800円
14型カラーディスプレイテレビ　CZ-801D 標準価格 99,800円

X1D　パーソナルコンピュータ　CZ-802C 標準価格198,000円
14型カラーディスプレイテレビ　CZ-802D 標準価格128,000円

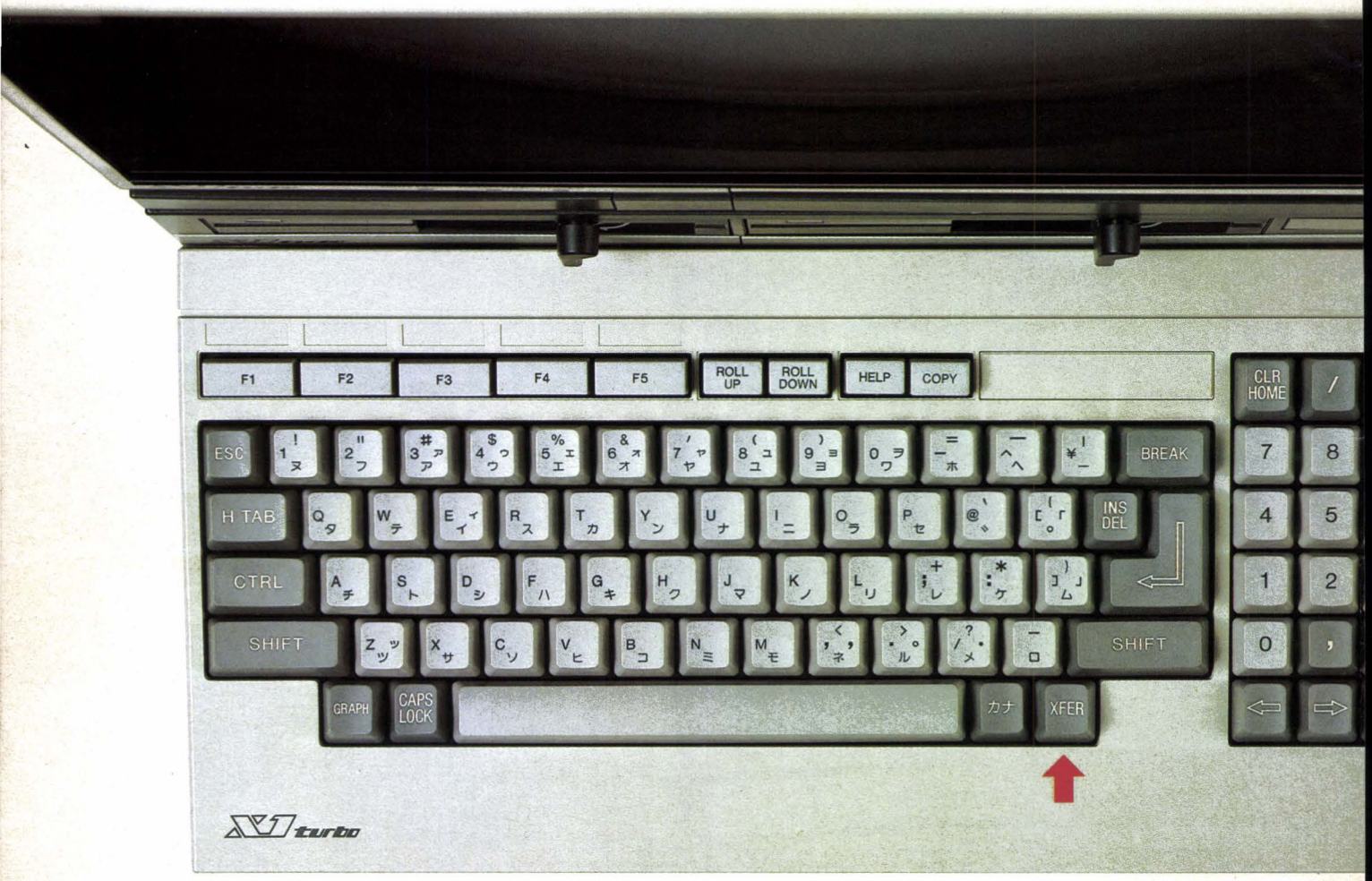
●X1シリーズ用NEW BASIC（V2.0）
CZ-112SF（カセット版）……標準価格 7,800円
CZ-113SF（コンパクトフロッピー版）……標準価格 8,800円
CZ-124SF（ミニフロッピー版）……標準価格 8,800円

●いずれも、実務からゲームまで幅広くそろったX1のソフトが共通して使えるコンパチブル設計です。※カラーはそれぞれローズレッド、メタリックシルバーの2色があります。（X1のみスノーホワイトを加えた3色）

06）621-1221（大代表）東京/〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地☎（03）260-1161（大代表）またはシャープエンジニアリング㈱ 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号☎（06）621-1221（大代表）へ。

資料請求券
X1F
0N1MZ
1株

漢字処理能力が違う。ター



たとえばXFERキー……

ターボの強力な日本語処理機能をサポートするためにキーボードは、さらにパワーアップされています。HELPキーやCOPYキーに加え、日本語入力キーとしてXFERキーを採用。16ビットなみの仕様といえるこのキーの機能は、もちろんBASICでサポートされており、操作も簡単。日本語入力モードの設定もCTRL+XFER、またはSHIFT+XFERという親切設計でこの実行によりファンクションキーメニューが画面に表示され、手軽な操作でスピーディにプログラミングできます。

```
180 A$(11)="の新機能とは、漢字がプログラムの中で自由に"
190 A$(12)="使える漢字ＢＡＳＩＣ。スピード感にあふれた"
200 A$(13)="高精細グ
210 A$(14)="像を創り
220 A$(15)="ホビーカ
230 A$(16)="高機能パ
240 FOR I=0TO16:SYMBO
250 WINDOW(0,0)-(400
260 LINE( 24,112)-(2
270 LINE(120, 88)-(1
```

ターボを強力にサポートするシャープオリジナルソフトウェア

日本語処理機能、いよいよ充実

turbo用システム・ユーザー辞書

■2D・5″FD版 CZ-111SF 標準価格8,800円

スーパーインポーズ画像作成に、ビデオ編集に

turbo用グラフィックツール嬉楽画ターボ（マウス付）

■2D・5″FD版 CZ-114SF 7月発売予定

科学技術計算に威力

turbo・MZシリーズ用ランゲージシリーズFORTRAN

■2D・5″FD版 CZ-115LF 標準価格13,800円

※当ソフトの使用にあたっては、CZ-5CPM（標準価格16,800円）が必要です。

いま最も注目されている言語

turbo・MZシリーズ用ランゲージシリーズC

■2D・5″FD版 CZ-116LF 標準価格13,800円

※当ソフトの使用にあたっては、CZ-5CPM（標準価格16,800円）が必要です。

SHARP

ボの日本語はやさしく、凄い。

日本語処理機能

簡単な操作で日本語入力ができる新開発漢字BASICを標準装備。漢字変換はカタカナ、ひらがな、ローマ字のいずれからでもでき、手軽に日本語の文章が作成できます。さらに、新コンセプトの日本語処理機能を内蔵。挿入、削除、文章移動、同一文章(プログラム)をくり返し使用できるコピーなどが自在です。まさにプログラミング感覚でスピーディに文書作成が可能、企画書や報告書などビジネスはもちろん、教育、研究分野の各種レポート、論文などに幅広く活用できます。

高速・高密度グラフィック

なめらかな曲線、緻密な色表現、漢字1000文字表示など、ハイレベルな表現を可能にする640×400ドットフルカラー。ビジネスグラフやチャートの作成、高度なコンピュータグラフィックスなど新しいアート表現も楽しめます。

ビデオ編集

ホームビデオを接続するだけでコンピュータ画像やスーパーインポーズ画像をそのまま録画できる新方式採用のデジタルテロッパ内蔵(特許出願中)。ホビーはもちろん、ビデオ教材、映像カタログ、ビデオPOPづくりなど…ビデオテープを新しいメディアとして実務に活かせます。

〈X1ターボの主な特長〉■PRINT文やDATA文、REM文、ファイル名などにも直接漢字が書き込め、プログラムの作成、修正、訂正が容易■JIS第1水準漢字ROM標準実装■漢字V-RAM搭載により漢字1000文字を高速表示■高速定義を実現したユーザー定義のキャラクタゼネレータ■高速ペイント機能■新開発黒色スーパーインポーズ機能■最大85Kバイトのユーザーエリア、172Kバイトの大容量RAM■5インチ倍トラックミニフロッピー、8インチフロッピー、10Mバイトハードディスクを BASICでサポート■マウス、RS-232Cなど充実したユーザーインターフェイス■専用ディスプレイテレビは世界初、640×400/640×200ドットの自動切換えを実現■ユーザーフレンドリーを追求した多機能薄型キーボード■キー配列を50音順に変換可能

※Model 10では400モードフルカラー表示、デジタルテロッパ、マウス・RS-232Cインターフェイスはオプション。また、RAMは124Kバイト、ユーザーエリアは32Kバイトです。
※画面は説明用に作成し、印刷製版で合成した写真です。ソフトは市販されておりません。

〈主なオプション〉

●増設用ミニフロッピーディスクドライブ(CZ-851C用)	CZ-51F	標準価格 39,800円
●ミニフロッピーディスクセット	CZ-501F	標準価格129,800円
●データレコーダ	CZ-8RL1	標準価格 24,800円
●熱転写漢字プリンタ NEW	CZ-8PN1	標準価格134,800円
●ビデオマルチプロセッサ	CZ-8VP1	標準価格 59,800円
●パーソナルテロッパ	CZ-8DT2	標準価格 44,800円

新しい実務フィールドへ… ターボな走り

パソコンテレビ
X1turbo
シリーズ

Model 30(ミニフロッピーディスクドライブ、2ドライブ内蔵)
パーソナルコンピュータ+キーボード CZ-852C 標準価格278,000円
Model 20(ミニフロッピーディスクドライブ、1ドライブ内蔵)
パーソナルコンピュータ+キーボード CZ-851C 標準価格248,000円
Model 10(高速電磁メカカセットデータレコーダ内蔵)
パーソナルコンピュータ+キーボード CZ-850C 標準価格168,000円
15型カラーディスプレイテレビ CZ-850D 標準価格129,800円

▶カラーはそれぞれオフィスグレー(E)、ローズレッド(R)の2色があります。

▲写真はModel 30です。

日本語処理機能をさらに強化して
実務能力を高めた X1turbo Model 40登場。

●熟語、地名、人名など約30,000語を収録したシステム・ユーザー辞書搭載●プログラム中で漢字が自在に使える漢字BASIC標準装備●漢字1000文字高速表示●640×400ドットフルカラー

パーソナルコンピュータ+キーボード CZ-862C 標準価格258,000円
●14型カラーディスプレイ CU-14D1 標準価格108,000円

7月中旬発売

シャープ株式会社 ●お問い合わせは…シャープ㈱電子機器事業本部システム機器営業部 大阪/〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表)
東京/〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地☎(03)260-1161(大代表)またはシャープエンジニアリング㈱〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表)へ。

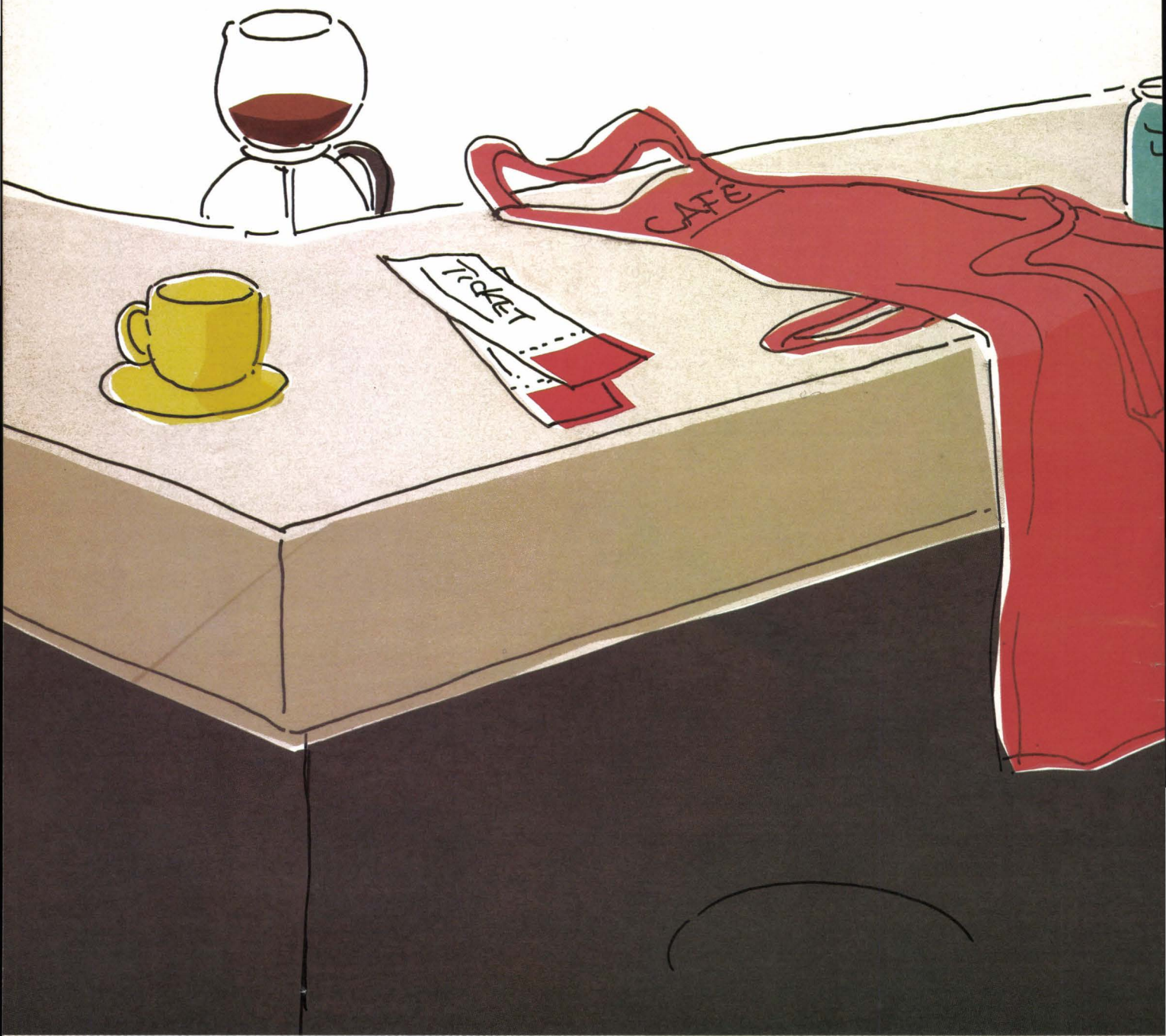
資料請求券 X1ターボ ON1MZ 1係

CIC 東海クリエイト
Computer Technical Creation

来月からエスカルゴで売上げ集

メニュー、ワープロで作ってあ

ねえ、マスター、前借りお願い

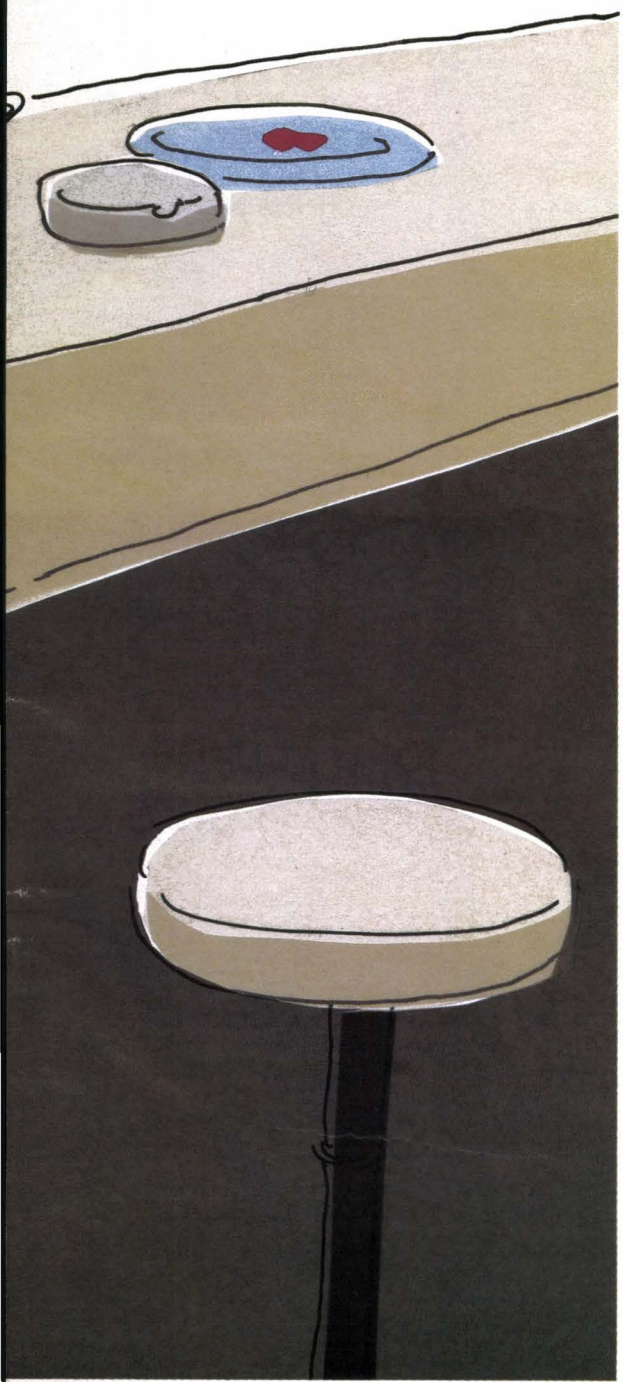


株式会社東海クリエイト 〒108 東京都港区三田3-1-7三田東宝ビル4F　宮崎営業所　〒880 宮崎市高千穂通1-6-35 住友生命ビル7F TEL0985-29-1966

計するからさ。

げたじゃない。

!



X1turbo シリーズ 対応
モデル20、30用
5"2D¥28,000

日本語ワードプロセッサ ユーカラ

ビジネスシーンで活躍中のユーカラが、X1turboに新登場。文節変換だからラクラク入力。充実した編集機能で、自由自在の文書作成。対応プリンタが豊富なことも大きなメリットです。さらに、X1turboでは通信機能、横80桁文書作成機能を標準で装備しました。充実度120%の日本語ワープロです。

■入力/かな・ローマ字・JISコード入力、文節変換、辞書学習機能、単語数2万語、■編集/40・80桁一括画面表示、訂正・削除・挿入、検索・置換、禁則検索、下線・罫線、タブ設定、左・右・中央揃え、左右端設定、外字・熟語登録、演算機能、etc■通信機能、■印刷/40・80桁印刷、(80桁印刷には136桁プリンタが必要です。)etc■ファイル機能/文書複写・削除、文書名一覧、文書自動保管etc.

X1 X1turbo シリーズ 対応

ヴィジュアルワードプロセッサ ユーカラPOP

5"2D・3"2D¥2,8000 TAPE ¥18,000

ビデオにテロップを入れて録画する。店頭にX1を置いてポスターがわりに。ユーカラPOPだからできるユニークな利用例です。これは、1.4倍角文字が使える。2.文字、バックに色が付けられる。3.TV、ビデオ画像にテロップが流せる。という3つの特長をユーカラPOPが備えているからです。

■文字/全角・横倍角・縦倍角・4倍角文字、文字・バック・下線・罫線の色付け(7色)、etc■テロップ/種類:横テロップ・縦テロップ・横一行のテロップ、モード:自動・マニュアル・時刻指定、etc■編集/文字・行の挿入・削除、文章の退避・復元・複写、右・左・中央揃え、下線・罫線、■通信機能、■印刷/レフトマージン指定、文字間/行間の指定、etc■ディスク版のみ/外字・熟語登録etc.

X1シリーズ MZ-1500 対応

日本語ワードプロセッサ ユーカラJJ

5"2D・3"2D¥19,800 TAPE ¥9,800 QD ¥12,800

X1やMZ-1500を、何か実用に役立てようと思ったら、まずユーカラJJ。誰にでも使いこなせるコンパクトなワープロです。手紙やメモからレポート・宿題まで、用途は多彩。通信機能でユーカラと繋げば、ビジネス利用も夢ではありません。趣味のパソコンから、いっきにパーソナルOAへ。

■入力/かな・ローマ字・JISコード入力、熟語変換(X1ディスク版のみ)、文節変換(MZ-1500QD版のみ。別売の辞書ROMが必要です。)■編集/行挿入・削除、左・右・中央揃え、下線・罫線、行複写、一文字複写、タブ設定、外字・熟語登録(X1ディスク版のみ)etc■通信機能(MZ-1500QD版のみ)、■X1ディスク版ターボキット/通信機能、編集印刷、行間隔指定が可能になります。

X1 X1turbo シリーズ MZ-1500 対応

簡易表計算プログラム S・CALGO(エスカルゴ)

3"2D¥19,800 TAPE ¥9,800 QD ¥12,800

※QD版はMZ-700+QD装置でも使用できます。

家計簿、テストの成績集計、カロリー計算、マイカーの維持費管理etc。複雑な計算や、パターンのきまった計算はS・CALGOにおまかせ。計算の手順を登録しておけば、データを入力するだけで、集計・統計が思いのまま。しかも、検索や並べ換え機能を利用して、住所録や蔵書リストにも使えます。

■表サイズ/5桁モード:S列(7桁)+15列×200行、10桁モード:S列(7桁)+7×200行、■関数/+、-、*、/、SQR(平方根)、INT(整数化)、ABS(絶対値)、SGN(符号)■機能/検索、並べかえ、行・列の挿入・削除、カーソルジャンプ、データ・演算定義の複写・消去、行・列の画面固定、編集印刷、グラフ作成(MZ-1500のみ。印刷には、プロッタプリンタが必要。)

※3'2Dを5'2Dに交換ご希望の方は弊社までご連絡ください。

インフォメーションセンター(専用) TEL 03-456-4610(●当社ソフトについてのお問合せは左記までお気軽にどうぞ)

資料請求券
Oh! MZ 7月号

体験16ビットFEELING!

〈即戦力〉8ビットシリーズ
SHARP-X1/X1turbo用

8ピン・16ピン・24ピン・プリンター対応　5インチ版

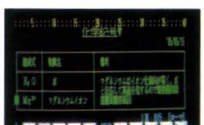
新発売!!　**¥55,000**

遂に、〈即戦力〉の8ビットシリーズ登場!!

多くの8ビットユーザーが夢にまで見た本格高性能ワープロの出現です。

従来の8ビット用ワープロソフトは、16ビットのものと比べ、機能、生産性が制限されており、使用する用途もプライベートなものに限られていました。〈即戦力〉(X1/X1turbo用)は、パソコンハードの機能をすみずみまで使い込み、ビジネスワープロとしての生産性を持たせた8ビット最高級ワープロソフトです。そしてあくまで〝人にやさしい〟を基本ポリシーとしてつくられているので、ビギナーからプロまでレベルに応じての使いやすさも従来どおりです。

本格ビジネスに、プライベートにとスピード感ある〈即戦力〉を是非お試し下さい。



●これはX1の画面写真です。

●これはX1turboの画面写真です。

X1ではグラフィック画面を使い、X1turboではテキスト画面を使います。グラフィック画面では上つき、下つき文字が印刷時と同じように見ることができます。テキスト画面では、さらにスピードが速く、効率良く文書を作成できます。

■独自の機能

●あらゆる場面に対応する各種変換方式

〈即戦力〉の変換方式は、画面上のひらがなを直接漢字かなまじり文節変換方式です。また、複合語変換をす（重変換）や変換し忘れた部分を変換する機能もあり、容易に文書作成できます。

●使いやすさが自慢の編集機能

一文字単位の挿入・削除はもちろん行単位の挿入・削除をすることもできます。必要な箇所の単語をまとめて移動することや、文字や記号などを自動的に挿し出す〈語挿し〉、あるいは指定したところだけ入れ換える〈語入換え〉など、使う人の立場を考えた機能がふんだんにもりこまれています。

●横スクロールで1行全角82文字

スクロールは上下、左右思いのまま。左右方向はB4横位置まで可能で1行なんと全角82文字。ワープロの弱点だった大きな表づくりも、レイアウトも画面上で確認しながら手軽に行なえます。

●豊富な文字種で表現力UP!

¼角文字は英数字、半角文字は英数字に加えてカタカナまで画面にそのまま直接表示できます。H_2O、2^3等の化学式、数式も簡単に表示可能です。

■主な仕様

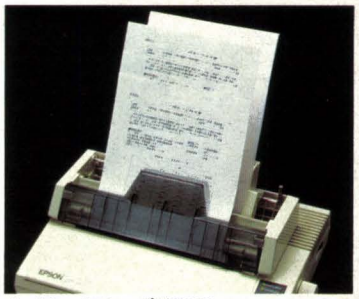
- 付属品／15分間マニュアル
- 文例集／ビジネス文書ディスク（ビジネス文書50例登録）
- 漢字／第一水準・第二水準文字
- 文字種／全角、半角(英数字カタカナ)、倍角、¼角(英数字)、上つき、下つき文字
- 外字／40字（16×16ドットまたは24×24ドット）
- 画面制御／上下スクロール、左右スクロール（最大82字）、前画面・次画面表示、頁指定・文頭・文末呼び出し、頁・行・桁位置表示
- 印刷／印刷枚数・用紙サイズ・印刷範囲・横書、縦書・一頁行数・一行文字数、文字間隔・改行幅（用紙の大きさにより自動設定）、差し込み印刷、宛名書き印刷、袋とじ印刷
- 文書管理／文書名登録(かな漢字まじり15文字まで)、文書名変更、文書名一覧表表示、文書複写、文書削除、文書併合
- 辞書／5万2D登録済4万語以上＋ユーザ登録8,000語(40K)
- プリンター機種／SHARP／CZ-800P、CZ-8PD2、CZ-80PK、CZ-8PK2、CZ-8PN1、MZ-1P03、MZ-1P06、MZ-1P07、MZ-1P08、MZ-1P10、MZ-1P11、MZ-1P14、MZ-1P10A、MZ-1P11A／EPSON／RP-80、RP-80K、RP-80II、RP-80IIK、RP-80F/TII、RP-80F/TIIK、FP-80、FP-80K、UP-130K(PC)、IP-130K(PC)／NEC／PC-PR101、PC-PR201、PC-8822
- ユーティリティー／文書ディスクのフォーマット・バックアップ・コピー、辞書ディスクのバックアップ、文書一覧表の印刷

〈即戦力スーパー〉	〈即戦力〉
PC-9801(F,F,M対応)	PC-9801 (F,F,M対応)
¥94,500	¥55,000

人を大切にするテクノロジー
株式会社 サムシンググッド
〒160 東京都新宿区大久保2-5-20 シティプラザ新宿
TEL03(232)0801(代表)

EPSON

プリンタはエプソン



カットシートフィーダ #8338 ¥10,000
B5縦～A4縦のカット紙のセット、供給を自動化。

各機種対応ROMカートリッジ

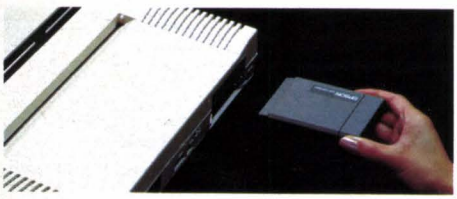
カートリッジで各種パソコンに簡単対応。
高性能・低価格を極限まで追求した、エプソンSP-80新登場。

普及型ドットマトリクスプリンタ エプソン SP-80

本体価格
¥56,800
※必ずROMカートリッジ(¥6,000)をいっしょにお買い求めください。

カートリッジで各種パソコンに簡単対応

各種パソコンに、カートリッジの交換で簡単に接続できます。●ESC/P版(QC-10II、HC-40、X1ターボ)●FM版(FMシリーズ)●PC版(PCシリーズ、パソピアシリーズ)●X1版(X1、X1ターボ)●JX版(JXシリーズ)の各機種用カートリッジを用意。



100cps、59Lpmの高速印字

このクラスでは群を抜く100cpsの印字速度。さらに、スピーディーなキャリッジリターン、高速コマンド処理により印字効率を高め、59Lpmの高速印字が可能となっています。

18×12ドットのNLQ文字

エプソンならではの優れた印字品質はもちろん継承、18×12ドットのNLQ(ニアー・レター・クォリティ)など高品位文字も印字可能。

お求めやすい価格のカットシートフィーダ(オプション)も用意

主としてビジネスプリンタのような本格派プリンタ用のオプションであったカットシートフィーダを用意。用紙のセット・供給を自動化、カット紙をあたかも連続用紙のように使用でき、プリントアウトの効率を高めます。カット紙は一度に50枚までセット可能。

豊富な機能を備えて、本体価格は56,800円

英文ワープロ・文書作成に威力を発揮する自動ジャスティファイ(自動左右桁ぞろえ)機能。任意の文字やマークを作成・登録できるダウンロード文字セット。豊富な文字種・文字モードをパネルスイッチでセットできる、パネルセッティング。1KBの入力バッファを装備。軽量・薄型設計で対応ソフトも豊富。まさに全身、ハイコストパフォーマンスを誇ります。

■SP-80はX1カートリッジの使用でX1に接続(ケーブル#8226)することにより、リスト出力(文字コード表一致)およびハードコピーが可能。ESC/Pカートリッジまたは X1カートリッジの使用でX1ターボに接続(ケーブル#8226)することにより、リスト出力(文字コード表一致)、ハードコピー、および漢字出力が可能。■SP-80は漢字プリンタではありませんが、ビットイメージで、漢字を出力するワープロソフトにより簡単に漢字を出力することが可能です。

●エプソンのプリンタは、ESC/P™のもとにターミナルプリンタ・コントロールコード体系の世界統一規格を提唱し製品開発されています。

●「オフィシャルプリンタハンドブック」発売中(エー・アイ・ソフト刊)¥2,400

エプソン販売株式会社 ●本社/〒160 東京都新宿区西新宿2-4-1新宿NSビル私書箱6109号☎(03)348-6801㈹ **エプソン株式会社** ●本社/〒399-07 長野県塩尻市広丘原新田80
●ショールーム/新宿NSビル5階 ●中央(03)258-4841 ●大阪(06)365-5071 ●大阪南(06)632-3353 ●札幌(011)222-2821 ●秋田(0188)32-4002 ●仙台(0222)63-3691 ●長野(0263)36-7251
●新潟(0252)43-8515 ●名古屋(052)962-7001 ●金沢(0762)62-3216 ●広島(082)262-5181 ●福岡(092)471-0761 ●鹿児島(0992)25-7717

●詳しい資料のご請求は、はがきに住所、氏名、年令、職業、製品名をお書きの上、エプソン販売株式会社までお申込みください。

SP-80
資料請求券
Oh!/MZ

★Carry softのビジネスシリーズ

X1turboに日本語ワードプロセッサー JETシリーズ発売間近!

¥35,800(予

ご好評を頂いております日本語ワープロ、JETシリーズに待望のX1turbo用新登場
基本仕様は、JET-8801Aと同じで、「やさしさ」を十分に考慮した設計です。機能面でも
JET-8801Aの「文節変換」、「再変換」、「3万5千語の辞書」、「豊富な編集機能」、「定
型句」など全て受けつぎます。また、これまでのJETシリーズとディスクレベルで文書
互換性があります。発売時期は8月予定。価格はJET-8801Aと同じく、35,800円(予価
です。ご期待ください。

※開発中の商品の為、画面写真及び仕様が異なることがあります。

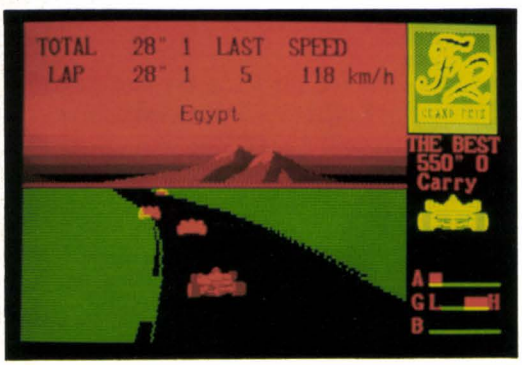
★Carry softのゲームシリーズ

リアルタイム・サスペンス&ドラマチックゲーム

キャリーラボがそのオリジナリティを誇る「大脱走」。
それは君自身が主人公となって活躍する一大救出ドラマだ!

大脱走

味方捕虜を奪回せよ!



超高速3Dグラフィックス
+レーシングキットゲーム

F2グランプリ

	大脱走	F2グランプ
MZ-2200/2000	CT ¥4,200	CT ¥3,80
X1シリーズ	CT ¥4,200	CT ¥3,80

パートナーショップ
- マイクロキャビン
- マイコンハウスSPS

Carry soft © Carry lab.
株式会社 キャリーラボ

GAME SOFT シリーズ
〒862 熊本市大江6丁目25-25 金子ヒル1F
TEL 096(363)0211
FAX 096(363)0235 G2・G3

JET-X1turbo
資料請求券
oh! MZ7月号

大脱走・F2グランプ
資料請求券
oh! MZ7月号

チャレンジャーズ ソフト情報誌「チャレンジャーズ」ご希望の方は、氏名、住所年令、職業を明記の上、送料 200円と請求券を添えてお申し込みください。

通信販売 全国マイコン販売店で取り扱っております。通信販売の御注文は現金書留か郵便振替を御利用ください。送料300円。郵便振替口座 熊本0-18846

サポートセンター 月~金曜日14:00~17:00
TEL 096-363-0047

ホビー、ファミリー、ビジネス…これ1本でパーフェクト!

ターボの馬力を120%活かした「ダブルデータベース」

ビジレス

- ●33本の応用実例集
- ●電子マニュアル付
- ●電子コマンド辞書付

6/23日
パソコンサンデーを
ご覧ください。

刺激が感動を呼び起こす

リレーショナルデータベース ビジレス特徴

▲1枚のFD内に80ファイル登録可能。
(1ファイル=ヨコ26項目、タテ999行)

▲メニュー作成。

▲セルのサイズは自由定義。

- ●80のコマンドもカンタン操作で、自由な表づくり。
- ●必要なデータを項目別にすばやく探す検索機能。
- ●列単位でウルトラ演算。セル間でも可能。
- ●情報ごとの集計が可能で、仕訳もラクラク。
- ●よく使用する手順は自動プログラム。
- ●1ヵ所変更ですべて変更できるデータ・リンク。
- ●各種伝票のプリント・アウト。宛名印刷も可能。
- ●データの並び替え可能。

ビジレス X1-turbo 対応プリンタ 4月17日現在

PC-PR201	CZ-8PD2
PC-8822	CZ-80PK
NM-9300	CZ-800P
UP-130K	MZ-1P07
SP-80(X1用)	MZ-1P10
HR-6X(漢ROM)	MZ-1P11

■価格

TAPE版……￥10,000
5インチ、3インチ版(カナ)……￥39,000
5インチターボ漢字版……￥48,000
※QD…￥12,000 MZ-2200

■対応機種

X1/ターボ
MZ-2200、2000
MZ-80B

ビジレスについている各アプリケーション

(実務に使える応用実例)

1 ××はじめに××	21 簡易マニュアル	41 売上ファイル	61
2 ようこそビジレスへ	22 E自動運転DEMO	42	62
3 使用説明1	23	43 E小計を表に入力	63
4 使用説明2	24 家計簿	44	64
5 使用説明3	25 %計算の例	45	65
6 使用説明4	26 住所録	46	66
7	27 成績処理	47	67
8	28 Eヒストグラム作成	48	68
9	29 ヒストグラム	49 Eグラフ表示例	69
10	30 金種計算	50	70 $
11 E連続PFプログラム	31 E金種プログラム	51 自動車走行量記録	71 $ $
12 E科目別集計 &	32	52 E走行量プログラム	72 $ $ $
13 X1-TURBO価格表	33	53	73 $WORK
14	34 仕入在庫表	54 PE伝票設計	74 $ $ $ $
15 見積りタイトル	35	55 科目コード表	75
16 E見積りプログラム	36 請求一覧表	56	76
17 見積書	37 PE請求書レイアウト	57	77
18	38	58 家計簿FORMAT	78
19 減価償却費	39 青色決算書	59 @@	79
20 E減価償却費	40 E青色決算計算	60	80
No.	Disk used : 36%		

OAテック推選強力 "Let's シリーズ"

- ●下記ソフトを起動するのに「ビジレス」は不要です。
- ●データは全て「ビジレス」で使用できます。
- ●Let'sシリーズのデータはお互いにコンパチです。

32,000語
熟語変換可 人名、地名。
(シャープのユーザー辞書が使えます)

ファミリーソフト

●家計簿	￥6,800
●住所録 DM	￥15,000
●データベースワープロ	￥18,000
●電子メモ帳	￥6,800
●電子伝言板	￥6,800
●週/月間スケジュール表	￥6,800
●電話番号高速サーチ	￥6,800
●レコード・ビデオ管理	￥15,000
●名刺管理	￥6,800
●ファミリーバック (10本入)	￥30,000
●カラオケテープの整理箱	￥6,800
●カロリー計算	￥6,800
●レコード博士	￥6,800
●買い物メモ	￥6,800
●今日の献立	￥6,800
●番組予約	￥6,800

●テスト成績処理	￥7,200
●生徒台帳	￥6,800
●成績記録簿	￥6,800
●塾月謝管理	￥6,800
●売上管理	￥18,000
●仕入管理	￥18,000
●売上/仕入管理	￥32,000
●マルチ表集計	￥15,000
●在庫管理	￥28,000
●顧客管理	￥15,000
●マルチ表集計分析ソフト	￥15,000
●外国語辞典作成ソフト	￥6,800
●喫茶店売上/仕入分析	￥15,000
●見積書発行	￥15,000
●納品/請求書発行	￥18,000
●経費分析ソフト	￥24,000
●企業経営シュミレーション	￥24,000
●マルチグラフソフト	￥10,000
●レンタル業者用ソフト	￥24,000
●金種計算	￥6,800
●備品管理	￥6,800
●講師配置管理	￥6,800
●ハムQSLカード管理	￥6,800
●ビジレス学習用ソフト	￥3,000
●発注業者見積り比較	￥6,800
●営業マン成績管理	￥6,800
●セールスマン顧客管理	￥7,200
●セールスマン売上グラフ	￥7,200
●売上ABC分析	￥7,200
●会員管理	￥6,800
●店頭・自動お知らせ板	￥6,800
●パーソナルパック (10本入)	￥30,000
●セールスマンパック (5本入)	￥20,000
●小売業パック (15本入)	￥52,000
●卸売業パック (15本入)	￥52,000
●ビジネスパック (20本入)	￥62,000
●ソフト整理簿	￥6,800
●簡易給与計算	￥15,000
●手形管理	￥6,800

総発売元

OAテック

●お問い合わせ:本社 〒444 岡崎市上六名3-13-2
☎(0564)53-9400
●東京地区受付/☎(03)543-6987
●名古屋地区受付/☎(052)452-0552

●ビジレス開発元
システムデザイナーMASH
豊田市若宮町5丁目47番地 ☎(0565)31-7644

■最寄りのショップで購入できない場合はお電話でお申し込みください。
■岡崎信用金庫 六名支店 ㊐No.042283 OAテック
■ソフトカタログをご希望なさる場合は、住所・氏名・年齢・職業・ご使用機種名を明記の上、資料請求券を同封してご請求ください。

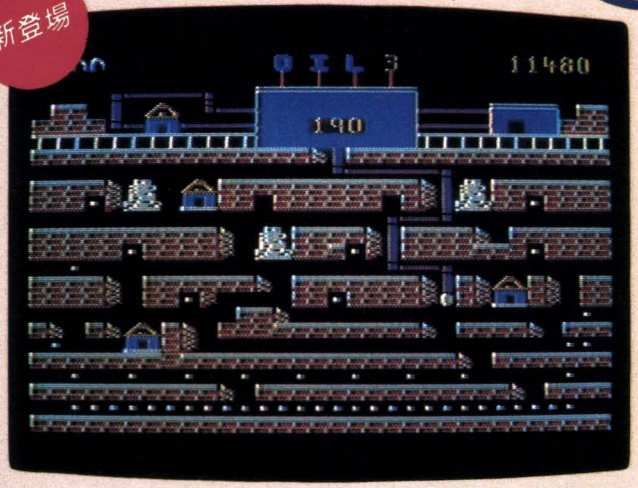
※詳しいカタログをご希望の方は「解体新書」をお求め下さい。
(1,500円分の切手を同封の上OAテックまで、送付下さい。)

資料請求券 oh! MZ 7月号

X1の機能全開。 興味つきない面白さ。

COMPTIQ EXCITING COMPUTER GAMES TOKYO CALIFORNIA

新登場



＊実際の画面と多少異なることがあります。

From U.S.A.

石油長者の野望を秘めた、テキサス男の血がさわぐ。
掘って掘ってまた掘って。ほらほら怪物に狙われてるよ。

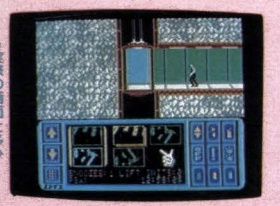
オイルズ・ウエル

自宅の庭に膨大な埋蔵量の油田が眠っていることがわかったらキミはどうする。テキサスあたりでは一夜にして億万長者になってしまう人もいるらしい。これは、そんな夢を見させてくれるアクションゲームなのだ。マジック・ハンドのようなドリルを使って地中にひそむ怪物をよけながら、掘り進もう。金持ちになるのもむずかしいぞ。

近日発売　X1/X1 C/X1 TURBO(5"D・TAPE) DISK:¥6,800/TAPE:¥4,800

From U.S.A. スピード感あふれる展開とリアルな動き・音!!

インポッシブル・ミッション



＊実際の画面と多少異なることがあります。

地下要塞に忍びこんだキミの任務はマイクロフィルムを首尾よく盗みだすことだ。ならくの底に要注意。

今秋発売　X1 TURBOのみ(5"D・TAPE) DISK:¥6,800/TAPE:¥4,800

From U.S.A. 1つのソフトで5つのゲームが楽しめる。
ファンなら買うっきゃないお買得版登場!

クロノ・ウォーリア

＊実際の画面と多少異なることがあります。

新登場

予算を有効に使いたいとか、いろんなゲームをやってみたいと思っているキミにぜひすすめたい。迷路・パズル・アクション…ゲームのおもしろエッセンスがぎっしりつまった濃縮体験ができるんだ。

近日発売
X1/X1 C/X1 TURBO(5"D・TAPE) DISK:¥6,800/TAPE:¥4,800

近くのショップで遊んでみよう。

タッチ&トライコーナー誕生

Touch&Try

あけてみるまでわからない…というパソコン・ゲームの常識がやぶられた。
ファン待望の〈タッチ&トライコーナー〉が下記のお店に誕生。
係の人に"コンプティークのゲームを試したい"といってくれればO.K。

＊北海道地区：札幌・九十九電機㈱札幌店(011)241-2299　＊関東地区：秋葉原・㈱コム　マイクロコンピュータSHINKO(03)251-1523／CVAジャスコ秋葉原店(03)258-3711／第一家庭電器C&Q(03)253-4191　新宿・ラオックス㈱新宿店(03)350-1241／渋谷・J&P渋谷店(03)496-4141　＊関西地区：大阪日本橋・J&Pテクノランド(06)644-1413／J&Pメディアランド(06)644-1613／ニノミヤムセン　エレランド(06)642-2038　＊中国地区：広島・第一産業本店マイコンコーナー3F(082)247-5111　＊九州地区：福岡・ベスト電器本店ベストマイコン福岡7F(092)781-7131

ショップのみなさまへ：全国のファンのかたがたの強いご要望もあり、コンプティークでは当社商品の"タッチ&トライコーナー"にご協力いただけるショップを募集しております。詳細は〈03・234・8041〉ショップ係まで。

From U.S.A. 有効な技と繰りだすタイミングを教えこみ、自分だけのヒーローに育てよう。

ブルース・リー

好評発売中　X1/X1 C/X1 TURBO(5"D・TAPE) DISK:¥6,800/TAPE:¥4,800

From U.S.A. 人物の動きが妙に本物っぽい。だからゲームにのめりこむ。ああ、時間が欲しい。

アズテック_x

好評発売中　X1/X1 C/X1 TURBO(5"D・TAPE) DISK:¥6,800/TAPE:¥4,800

禁断のゲームソフトはクォリティーがいのち

COMPTIQ

株式会社コンプティーク　〒102東京都千代田区隼町3-19清水ビル4F　電話＝(03)234-8041

＊通信販売をご希望のかたは、商品名、機種名をご明記のうえ料金を現金書留で上記までお送りください(送料サービス)。

CROSS MEDIA SOFT

いよいよX1シリーズに登場!

人生には、まばゆいばかりの出逢いがある。

誰もが知っている古典的名作、『竹取物語』をベースに、現代のギャグ、フィーリング、そして風俗、ライフスタイルまでも織り込んだパロディー大作! 発想と発想の知的なたたかい! 少年雑誌よりエンターテイメント、君はどこまで笑えるか。

- ●日本最高の高速描画スピード。
- ●新進漫画家・富沢千夏氏(集英社新人賞)を起用。130枚にもおよぶ美しい立体画面!
- ●入力はカナ文字、ローマ字、英語と自由に選べます。表示は、ひらがな漢字まじりで、700近いメッセージを用意しました。
- ●受けつけることばは、255コの単語の組み合せ。ほとんど何らかの反応があります。
- ●ストーリーがいくつもあるので、さまざまなエンディングが楽しめます。

●日本最大の大河アドベンチャーゲーム

新竹取物語

★段位認定証プレゼント実施中!

●100点以上の得点をだしたあなたに

スコア表示面をセーブし、あなたの住所、氏名、年令、性別、セーブ名、電話番号(必ず)を明記のうえ、下記あて先までお送りください。認定証の他にも数々のプレゼントがあります。段位獲得者には、ご希望により性格分析をいたします。

●あて先　〒150 東京都渋谷区渋谷1-7-5
青山セブンハイツ605
ビクター音楽産業株式会社PS制作部　Oh/MZ係

●お問合わせは ☎03-486-9470PS制作部まで

X1/X1turbo

●ディスク版
5インチ(2枚組)X-5002～5003　¥9,800

FM-7/NEW7/77

●ディスク版
5インチ/3.5インチ　各2枚組¥9,800

音楽のワープロ

MUSIUM 1

ミュージアム1

❶ミュージック・エディター

五線譜上で、音と目で確認しながら作業ができます。三声独立して、エンベロープパターンを変化させることができます。

●デモ作品：スクラッチのリズムを使ったディスコチューン、リズミックなロックンロールなど多数。

❷グラフィック・プレイヤー

美しい宇宙船のコンソール風な画面の中で、3パートのインジケーターがリアル・タイムで動きます。左右は音の高さ、上下は音の大きさに対応。

●シングル・プレイ、オート・プレイ、ジューク・ボックスなどの演奏モードがあります。(ディスク版)

X1/X1turbo

●ディスク版 5インチ X-5001　¥8,800
●カセット版 X-1001　¥6,800

FM-7/NEW7/77

●ディスク版 5インチ/3.5インチ　各¥8,800
●カセット版(2本組)　¥6,800

熱中型思考パズルゲーム

MOLE MOLE

モール・モール

これが、パズルゲームの本格派だ。

X1シリーズ 7月末発売予定

★6月末発売予定

FM-7/NEW7/77

●ディスク版 5インチ/3.5インチ　各¥5,800
●カセット版　¥3,800

PC-8801/mkII/mkIISR

●ディスク版 5インチ　¥5,800
●カセット版　¥3,800

★7月末発売予定

PC-6001/mkII/mkIISR
PC-6601SR
IBM-JX, PC-98シリーズ　近日発売

●パソコンソフトのお求めは、有名パソコンショップで!

お近くで、お求めになれない場合は、商品名・使用機種名記入の上、代金と送料(500円)を現金書留にて、下記まで直接お申し込みください。

〒107 東京都港区北青山3-6-18(共同ビル青山2F)日本エイ・ブイ・シー株式会社 Oh/MZ係

●販売店を募集しています。販売に関するお問い合わせは、日本エイ・ブイ・シー株式会社企画部まで☎03(486)4121

★健康で明るく、集中力のあるプログラマー募集☎03(486)9470PS制作部まで

★発売/ビクター音楽産業株式会社

★販売/日本エイ・ブイ・シー株式会社

超面白 一気!! 300面 コンストラクションツール装備!! リアルタイムゲーム

ぐるっぺ

ぐるっぺ何面行けたかな?
まだ、思うようにならない人のために ぐるっぺ秘技特集! みよっ

●対応機種
PC-8801/mk2/SR、
X-1/Turbo、
MZ-2000/2200
ディスク版は全機種共通、3機種7
が一枚でOK!
カセット版はX-1とMZでOK!
(PCは単品)
コンストラクション機能装着
ディスク版ではデータコンパチ!
カセット版3,800円・5FD版5,800

← 秘技1 タッチ割り

一番初歩的な技です。これはゲームをやっていると自然に身に付きますが、簡単に説明いたします。【ぐるっぺ】は身長分しかジャンプできません。それでもゲーム中は、意地悪な配置が結構現れます。即ち、二段以上高い場所にばすた君が、捕まっています。そこでばすた君を助けるためには、いったん、ばすた君より上まで上がり、割れるかべの横を通り過ぎる瞬間に壁側をタッチします。あとはばすた君を下に落とし改めて上げ直します。

秘技2:ありがた迷惑 →

無事脱出したばすた君は、【ぐるっぺ】と全く同じ動作をしますが、カンニングしながら動きますのでちょっとずつ遅れがちです。結局だんだん離れて行きます。そこで、アロンβをまきちらしてばすた君を貼り付けておき、【ぐるっぺ】とばすた君の距離を適度に保って下さい。また、逆に【ぐるっぺ】を貼り付けておき、ばすた君の方だけ動かすという手もあります。

← 秘技3:無重力ばすた君

縦に伸びた通路で、アロンβを横から半分ぐらい出し、下からばすた君をジャンプさせ貼り付かせた場合、その場で気絶してしまい、落ちません。利用方法はわかりませんが、何かの役に立てばと思い書きました。(いいかげんな!)

秘技4:念力卵移動

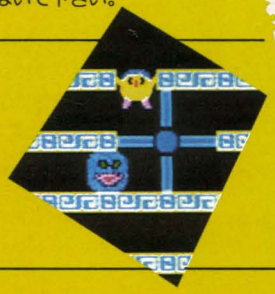
これは、ある条件で卵が移動します。ただし、点数は入りません。何故かというとどうやって出すかはSPSの人間も知りません。(勿論作った本人も)だから出した人は必ず、報告して下さい。その際は、必ず出る条件を明記して下さい。特別名誉ユーザーとして登録致します。

← 秘技5:不眠症

これは、あまりのおもしろさに徹夜すれば必ず出せます。この秘技を出したために、学校に遅刻した人が続出しています。高得点は出ますが、成績は下がります。なお、街の回転ドアでは危険ですので遊ばないで下さい。

秘技6:主水無用 →

もろに主水様の弱点を公開します。この方は、以外と単純ですので追い付かれたら4枚ドアなどで一緒に回してもらいましょう。すると勢い余って主水様がとんでもない方向へ行ってしまいますので、そのすきに脱出してしまいます。



その他、マニュアルに書いていない機能が色々あります。

1) ゲーム中にカーソル上下キーでゲームのスピードが変わります。標準は16です。
2) ゲーム中にSHIFT+CLRキーでGIVE UP出来ます。ただし【ぐるっぺ】が一人死んでしまうので、覚悟を決めてからしましょう。
3) 一面クリアーするごとに【ぐるっぺ】が一人増えます。ただし最高10人までです。
4) ばすた君を全員助け出したら適当にドアなどを回して点数を稼いで下さい。すぐ主水様が出てきますので何とか振り切って脱出すれば特別ボーナスが入ります。
5) コンストラクションでおもしろい面を作って送って下さい。SPSがおもしろいと認めた方には、その記念として【ぐるっぺ したじき】をお送り致します。

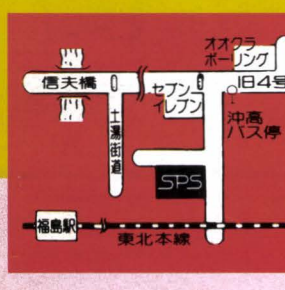
開発情報No.1

秘 最終将棋

棋太平

あの・当社HPを遙かに超えた

人間側に合わせて「個性」ができてくる
より立体的でリアルな駒と盤
8ビット機の限界?最高域に
達した将棋ソフトです。



株マイコンハウス
SPS
〒960 福島市太平寺字町ノ内5-3☎(0245)45-5777
FAX(0245)45-1804(GII,GIII)

お求めはお近くの有名マイコンショップで。
通販希望の方は使用機種名明記の上現金書留でお願いします。(送料サービス)

パートナーショップ
キャリーラボ

新・発・売!

X1 シリーズ

CT ¥4,200 5FD ¥7,800

●アドベンチャーゲーム シリーズ●

はーりぃふぉっくす

ストーリーのほのぼのさとシャープなコンピュータ・グラフィックスがドッキング!

北の国から愛をこめて、届けられた新しいアドベンチャーゲーム「は～りぃふぉっくす」それは、マイクロキャビンがすべてのゲームファンに棒げる、アニメティック・アドベンチャーゲームです。 第1回のアドベンチャーゲームコンテストで、 ストーリ部門の受賞に輝いたこのゲームは、浦田利男君のストーリに、マイクロキャビンのスタッフが脚色を加えたユニークなゲーム。広い年令層に楽しんでいただけます。

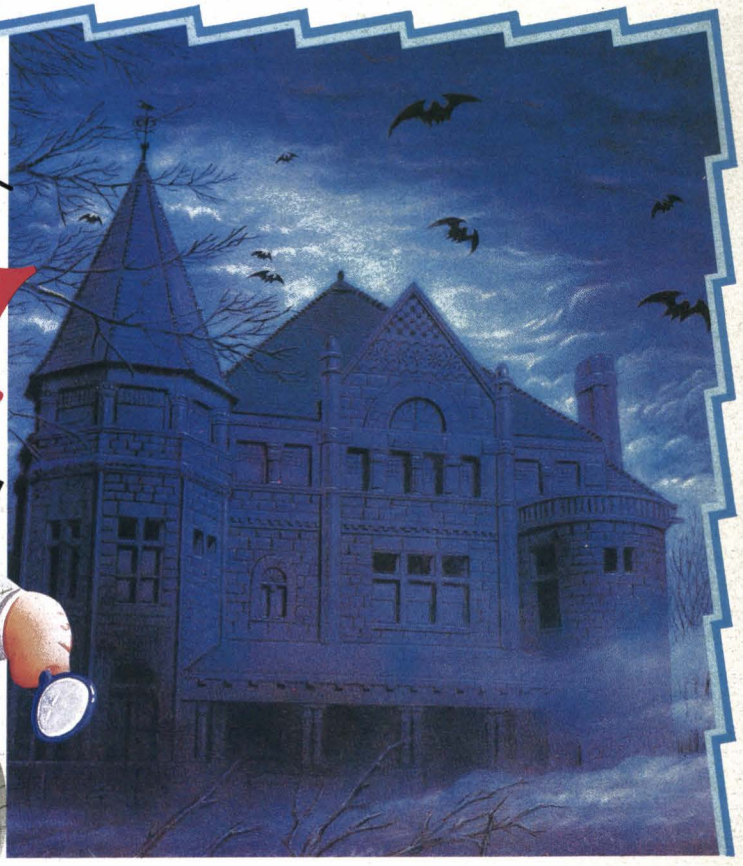
- PC-6001mkII/SR CT ¥4,200
- PC-6601SR 3.5FD ¥7,800
- PC-8801/mkIISR 5FD ¥7,800
- PC-9801F 5FD(2DD) ¥7,800
- PC-9801M2 5FD(2HD) ¥7,800

●アドベンチャーゲーム シリーズ●

ウォーリィ WORRY

地上4階……、地下3階……、驚異の200画面 !!

ついに出た!新作アドベンチャーゲーム。ワンタッチロードでの君の前に出現するのは、なんと地上4階、地下3階、200画面の巨大屋敷だ。しかもリアルタイムで立体視覚移動!ジョイスティックで移動可能!ドアの開閉もトリガーボタンという大担さ!コマンドは、英文字+カナ文字で入力可能!という訳でアドベンチャーは、のろい、つまらない、なあんて思っている君、これで認識が変るヨ!



X1 シリーズ

★turbo対応

カセットテープ ¥3,800

5インチ2D版 ¥6,800

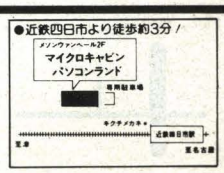
マイクロキャビン

株式会社 マイクロキャビン

〒510 三重県四日市市鵜の森1-2-15 メゾンヴァンベール2F

TEL.0593(51)6482

●現金書留でご注文の場合は、商品名、機種名を明記の上、お送りください。マイクロキャビン特製のステッカーをプレゼントします。(送料サービス)



※各社パソコンソフト発売中!

HYPER DISK MONITOR for X1 or TURBO

やったね!! ゲーム・テープがディスク イン

X1 turbo
X1

5¼″FD・3″FD ¥10,000

J&P テクノランド にて 6月29日・30日 キャンペーン 開催

ディスク版のないゲーム・ソフトも今日から らくらくスタート。

今までディスクに引き上げられなかったテープ版のIPL・ゲーム・ソフトの約8割が、なんと一発で入ります。

くわしくは本誌204ページをお読みください。

お近くのマイコン・ショップでお求め、又は御注文ください。詳しい内容をお知りになりたい方は営業部までお電話ください。
当社直接の場合は営業部へ現金書留か郵便振替（東京6-123648 株式会社ブルースカイ）又は銀行振込み（第一勧業銀行自由が丘支店普通1386970）でお願いします。
振替や振込みの場合は、住所・氏名・電話番号・商品名・機種名・メディア名をハガキでお知らせください。商品送料は不用です。

BLUE SKY Co.

株式会社 BLUE SKY 本社 〒411 静岡県三島市加茂16-4 営業部 〒152 東京都目黒区緑が丘2-17-17 ☎03-724-7980

X1シリーズ
- DISK MONITOR for TURBO（テープ版IPLソフトがディスクに入る）5¼″FD・3″FD 各¥9,600
- DISK MONITOR for X1（　〃　）5¼″FD・3″FD 各¥9,600
- HYPER DISK MONITOR for X1 or TURBO（テープ版IPLゲーム・ソフトがディスクに入る）5¼″FD・3″FD 各¥10,000
- 漢字 DEVICE MONITOR for TURBO（ディスクなどに直接機械語が書ける）5¼″FD・3″FD 各¥4,600
- 修理屋さん（　〃　）5¼″FD・3″FD 各¥4,600
- クレヨン君（大きなキャラクターが画ける）TAPE ¥3,300

mz-2000シリーズ
- H.Sコントローラー（テープ版IPLソフトがディスクに入る）5¼″FD ¥9,600
- 修理屋さん（ディスクなどに直接機械語が書ける）5¼″FD ¥4,600
- H.S4200（1枚のディスクを12分でテープにバック・アップ）5¼″FD ¥7,400

A FANTASY ADVENTURE GAME BY FALCOM

アステカ

御存知 元祖

電子冒険小説 瞬間画面表示！

"デーモンズ・リング"のDOS(ドス)をバージョン・アップして、さらに速く、美しく、おもしろくなった日本ファルコムの新作アドベンチャー。

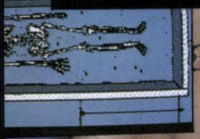
国産アドベンチャーゲームに使われているDOS(ドス)のなかでは、日本ファルコムのものが群を抜いていると、僕は評価しています。「DOS(ドス)を制する者はゲームを制す」と、昔の人は言いました。アドベンチャー部門における日本ファルコムの優勢は、しばらく続くでしょう。

ログイン('60 5月号)

★さらにパワーアップされた、瞬間画面表示！
★マルチウィンドウタイプの新しい画面表示！
★連続コマンド入力方式！
★写真のようなリアルなグラフィック！
★ヒントブック無料引換券付！

X1 turbo 〔turbo専用〕 | ★5"ディスク版 ￥7,200

新発売



Dragon Slayer

御存知 元祖

リアルタイム ロール プレイングゲーム！

…の日本ファルコム的シナリオをベースに、精通…いるアップルのソフト、国内のソフトの美味しいと…を加え、時間をかけじっくり煮込んだ自信作だ。

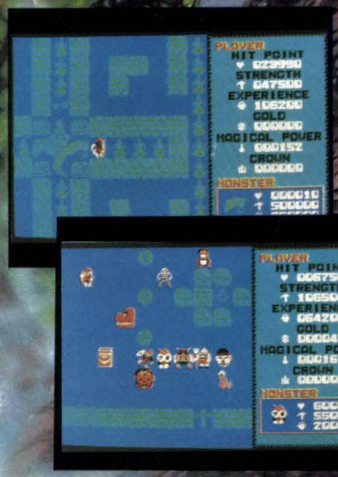
ログイン(59' 11月号)

…あ、いろいろと考えさせてくれるソフトだ。これは奥…深い。小学生から大人たちまで、力いっぱい燃え…がらせてしまうところに、簡単そうで奥が深いという…ゲームの特色がある。 ログイン('60 5月号)

…7版が出て、BEEPのFM系ライターのほとん…夢中になって徹夜組もゾロゾロ。

BEEP('60 5月号)

…のひとことにつきるこのゲーム。フレイについ夢中…しまい、ボクと同様、朝を迎えちゃった人も多いん…ないかな。 テクノポリス('60 5月号)



X1 〔全機種共通〕 | ★テープ版2本組 ￥5,900 ★3"ディスク版/5"ディスク版 ￥7,200

Falcom 日本ファルコム株式会社

SST

通信販売 送料各300円

※通信販売ご希望の方は、品名・機種名・住所・氏名・電話番号を明記の上、現金書留て 当社 Oh! MZ 係宛までお申し込み下さい。

…90 東京都立川市柴崎町2-2-19カトービル ☎0425(27)4121㈹

スタッフ募集!!プログラム・シナリオ・イラスト及び一般事務(アルバイト・正社員)

from U.S.A.
THESE THRILLING GAMES INVITE YOU TO THE MOST EXCITING GAME WORLD

Licensed from
特製デリシャス・ソフト Broderbund Software™

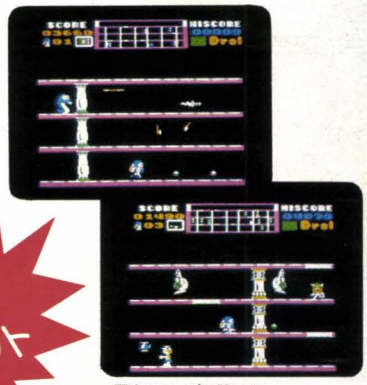
このアメリカはおいしい。

全米健全少年少女がクレージーエキサイティング!

Drol™ ドロール

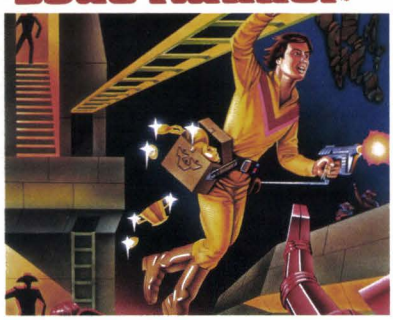
ブローダーボンド第4弾
人気沸騰
オモシロソフト

NECPC-8800シリーズ
8801・8801mkⅡ
8801mkⅡSR
テープ版¥4,800 フロッピィ版¥6,800
大切なお友だちが妖術使いにさらわれた。君は勇敢にも魔窟に挑む。しかしそこには恐ろしい妖術使いが…。とにかく大勢いるキャラクターがかわいいウレシ、コワシの魔窟探険なのだョ。



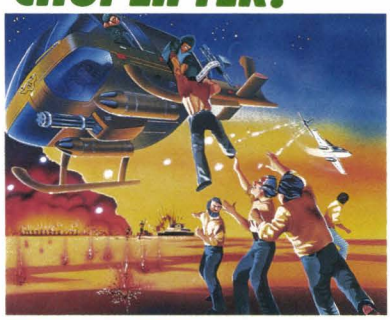
●写真はアップル版です。

ロードランナー Lode Runner™



FM-7・X1シリーズ・S1
テープ版¥4,800 フロッピィ版¥5,800
IBMパーソナルコンピューターJX
フロッピィ版¥6,800
150もの迷路シーンがすごい。君は隠された黄金を求めて走る、走る!敵の手を逃れ、ハシゴを昇り、ジャンプする。君のオリジナルゲームも作れる、全米No.1ソフト ロードランナー。

チョップリフター CHOPLIFTER!™



FM-7・X1シリーズ
テープ版¥4,800 フロッピィ版¥5,800
64人の捕虜全員を救出せよ——君に緊急指令が下された。君は最新鋭ジェットヘリ"チョップリフター"を操り戦火に包まれた砂の帝国クリゴンへと向う。陸から空から激しい敵の攻撃。0.1秒を争う決死の救出作戦。君は空のヒーローになれるか。

スペアチェンジ Spare Change™

FM-7・X1シリーズ
テープ版¥4,800 フロッピィ版¥5,800
こいつは異変、大変だ。ゲームマシンからおかしなザークたちが飛びだして君のカジノを荒らし始めたぞ。君はあらゆるトリックを使って大切なカジノを守らなくてはならない!ゲームの難易度を自由に変えられるオモシロゲーム、スペアチェンジ。

Soft Pro International
ソフトプロ株式会社・ソフトプロインターナショナル事業部
〒530 大阪市北区西天満6-7-2 梅新東ビル5F TEL.06(363)1221

HAL Laboratory

リアルが来る!

新発売、HALのソフト。

来るぞ、来るぞ。強烈なおもしろさで人気のHALのソフトが、
もうすぐ、キミの手に。ローラーボール、ホールインワン、
スーパービリヤード、どれもが臨場感あふれる、
まさに、リアルゲームだ。

ホール・イン・ワン

立体的なリアル画面とサウンドが本格的なゴルフプレーを約束。クラブ選択やスイングの強弱、風向きなど実戦さながらのテクニックが楽しめる。キミはどう攻めるか。なんと、72ホールのHALカントリー。

■定価／5,800円(5インチディスク・カセットテープ)
X1シリーズ用(MSX用ROM4,800円)
※画面写真はMSX用のものでPC用とは異なります。

ローラーボール

数あるピンボールの中でも、次から次へと画面が切り変わっていくのは、このローラーボールだけ。スピード、スリル、アクションと3拍子揃ったおもしろゲームの最高峰だ!

■定価／5,800円(5インチディスク・カセットテープ)
X1シリーズ用(MSX用ROM4,800円)
※画面写真はMSX用のものでPC用とは異なります。

スーパービリヤード

知的で大人の興奮を味わいたいなら、この本格的なビリヤードゲームだ。複雑にぶつかりあう7個のボール。難易度を変えて楽しめるのも魅力だ。

■定価／5,800円(5インチディスク・カセットテープ)
X1シリーズ用
(MSX用ROM4,800円)

近日発売
CAT-X1

CATを使えば、ゲームはさらにおもしろくなる。

CATは、座標指定にトラックボールを用い、グラフィック機能を簡単に使いこなせるシステムです。カーソルをトラックボールで動かすだけ。専門知識のない方でも、すぐに楽しむことができます。

CATシリーズ(MSX用は2つボタンです。)

	対応機種	内容	価格
CAT-8800	PC-8001mkII/mkIISR PC-8801/mkII/mkIISR	CAT+TED(グラフィックツール)+インターフェースカード	24,800円
CAT-9800	PC-9801/E/F1/F2 (NEC バスマウスとコンパチブル)	CAT+TED(グラフィックツール)+インターフェースカード	24,800円
CAT-9800M	PC-9801 F3/m2/m3 (NECマウスのコネクターとピンコンパチブル)	CAT+TED(グラフィックツール)	14,800円
CAT-X1	X-1シリーズ(1/2スロット使用)	CAT+EDDY-X1(グラフィックツール)+インターフェースカード	24,800円
CAT-MSX	MSX	CAT+EDDY(グラフィックツール)	14,800円

CAT TRACK-BALL

株式会社 HAL研究所

〒101 東京都千代田区神田須田町2-6-5 OS'85ビル
TEL 03-252-5561 FAX 03-252-8675

資料を差し上げます。CATおよびソフトの資料をご希望の方は上記の連絡先までハガキでお申し込み下さい。

■HAL研究所では通信販売も受付けています。

コンピュータの暴走、次々と襲いかかるパニッ

ギャグアドベンチャーの奇才・竹中コンビの第3弾!

名古屋(デゼニワールド)は、埼玉(デゼニランド)を超え

名古屋の生んだ ニューヒーロー・デゼニマン 初登場!!

名古屋の名所は、もう“シャチホコ”にあらず。米国フロリダから、直輸入の巨大遊園地「デゼニワールド」の時代なのだ。

ところが、この遊園地を集中コントロールする人工知能コンピュータ（HAL 3）「ハルミちゃん」が大混乱。そこへ名古屋が生んだニューヒーロー・デゼニマンが登場し、名古屋の新名所「デゼニワールド」を救うのだ。

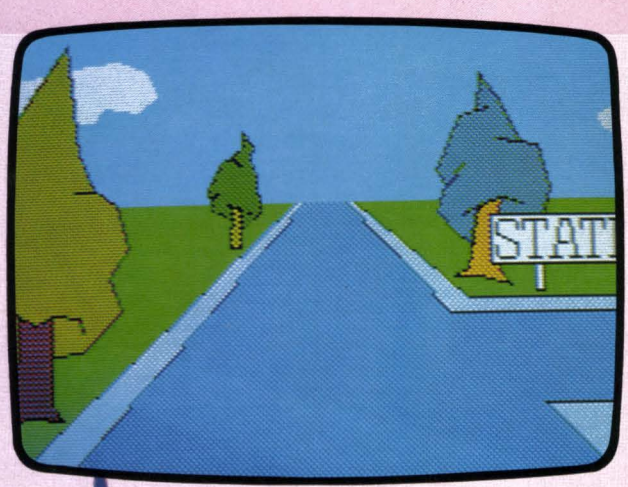
しかし、大パニックに陥った「デゼニワールド」は、もはや崩壊寸前。悪戦苦闘の連続で、これはもう終わりのないネバーエンディングストーリーとなること必至。

デゼニワールド

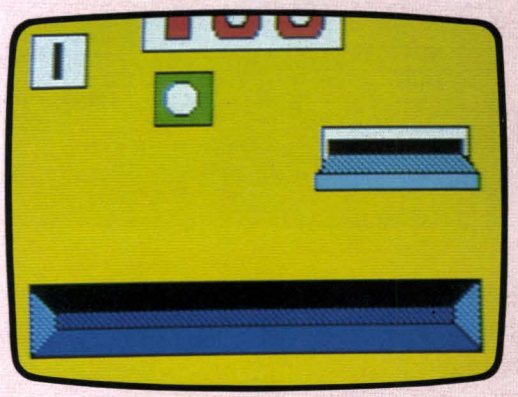
か!?

DEZENI WORLD

デゼニワールド



WARNING
FOR
CRAZY PEOPLE
ONLY!



- 米国フロリダの「デゼニワールド」完全取材
- サウンドトラックカセット付き
- リアリティ抜群のギャグアドベンチャー
- 対応機種
  PC-8801mkII、X1turbo
  FM-7、(FD版 6,800円)
- 発売
  近日、パソコンショップ、デパートにて初公開!!

〈カラー作品〉
ヘクターフィルム＝竹・中プロダクション作品
本年度ギャグデミー賞
〈最優秀編集賞〉〈最優秀作曲賞〉〈最優秀録音賞〉〈最優秀音響効果賞〉
4部門受賞

竹・中プロダクション作品 HUDSON GROUP HUDSON SOFT 配給

DOKKIRI SYSTEM IN SELECTED GAMES

HUDSON GROUP
HUDSON SOFT®

本社・ハドソン札幌 〒062 札幌市豊平区平岸3条5丁目4番17号
コロナード平岸II201 PHONE:011-821-1538
営業所・東北・金沢・東京・名古屋・大阪・岡山・広島・福岡・鹿児島・沖縄

●ハドソン東京の住所が変わりました。
新住所 〒162 東京都新宿区市谷田町3-1-1 ハドソンビル

ときどき

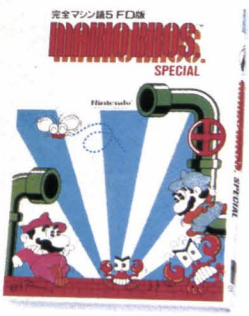
父さん、 お手本みせてあげるなんて言って、本当は夢中になってるの、知ってるよ。これからは、仲良くやろうよ、男同志で。だから、ね、**お願い。**

サーブはもちろん、ボレー、スマッシュ、ロブと多彩な攻撃ができるテニスゲーム。対戦相手は、初心者からマッケンロー並!?まで5段階。ゲームは、本番と同じ3セットマッチ。強敵コンピュータを相手にシングルス、あの子と組んでダブルスだって出来るのだ。

ポップなマシーンで、ピンボール気分を満喫。マリオが登場するボーナスタイムもあるよ。

本当のゴルフより面白い!?キミは、池あり、バンカーありの変化に富んだコースを、いくつで回れるかな。

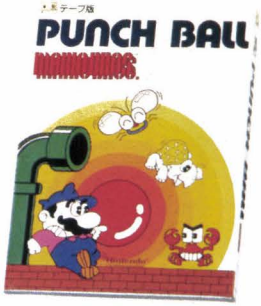
貸してあげるから、ね。



マリオブラザーズ スペシャル

敵は、可愛いカメやカニ。さて、マリオは、最上階までうまくジャンプできるかな。

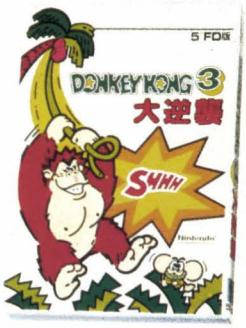
Nintendo®
©1983 Nintendo of America Inc.



パンチボール マリオブラザーズ

カメ、カニ、ハエ。さあ、ボールをぶつけて、蹴飛ばそう。

Nintendo®
©1983 Nintendo of America Inc.



ドンキーコング3 大逆襲

ドンキーコングが、再びハチのバズビーを引き連れて大暴れ。危うし!?スタンリー。

Nintendo®
©1983 Nintendo of America Inc.

適応機種

		PC-6001 MKII	PC-6601	PC-8001 MKII	PC-8801/ MKII	PC-9801F	X-1	MZ-2200	MZ-1500	FM-7	S-1	価格
任天堂のテニス	T				○		○					¥4,000
	FD				●		●		●			¥6,800
任天堂のゴルフ	T				○		○					¥4,000
	FD				●		●					¥6,800
任天堂のピンボール	T											¥4,000
	FD											¥6,800
マリオブラザーズスペシャル	T	○		○	○		○	○		○	○	¥3,600
	FD		●		●	●			●			¥5,800
パンチボールマリオブラザーズ	T	○		○	○		○			○	○	¥3,600
	FD		●		●		●		●	●		¥5,800
ドンキーコング3大逆襲	T											¥3,600
	FD				●		●					¥5,800

HUDSON GROUP
HUDSON SOFT®

Beep

ビープ

MAGAZINE FOR GAME KIDS

7月号

ゲーム情報満載!

定価360yen

好評発売中!

史上最大、夢のビッグスポーツイベント

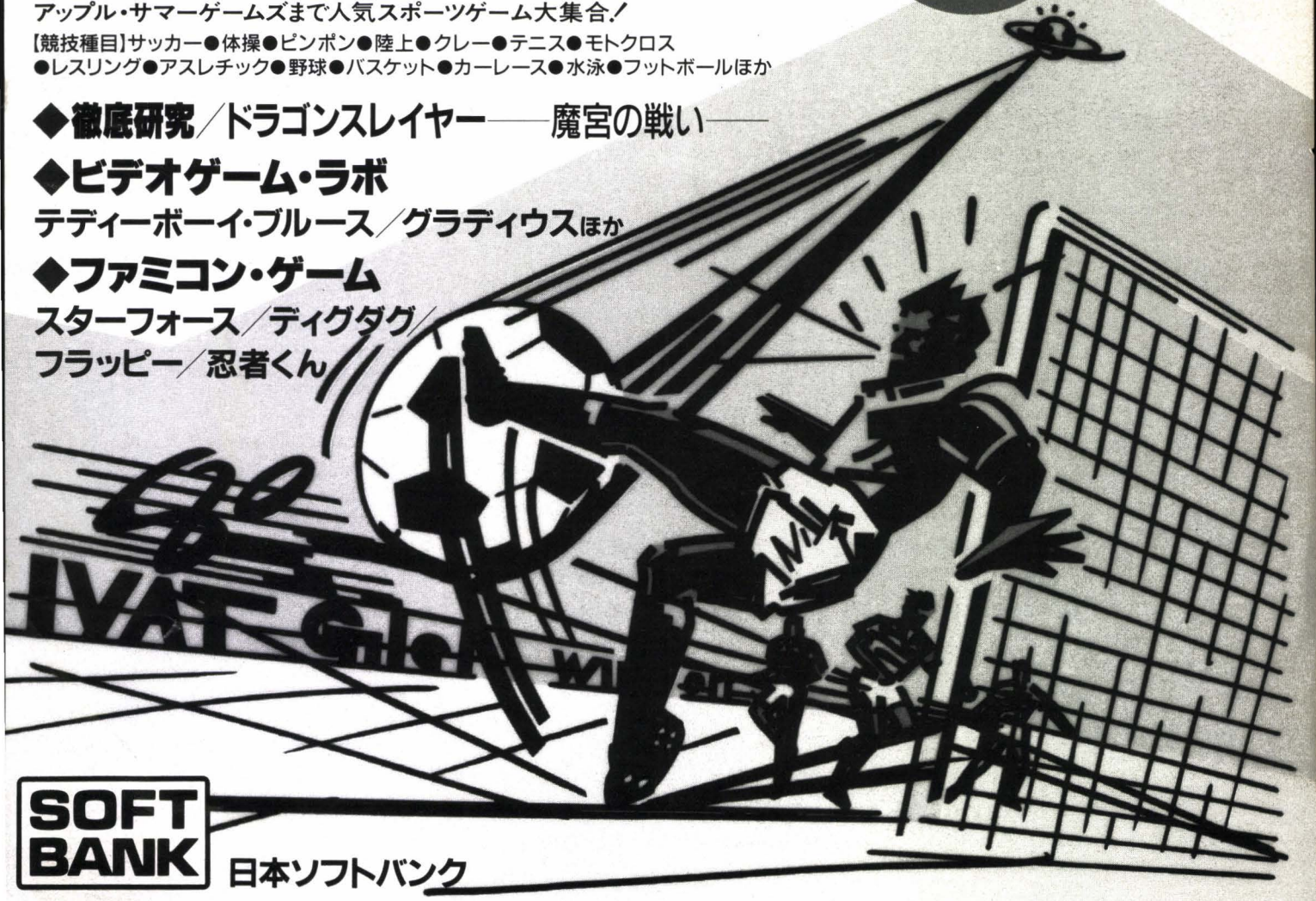
特集 スポーツ・エキスポ'85

ファミコン・サッカー, ハイパーオリンピックから,
アップル・サマーゲームズまで人気スポーツゲーム大集合.!
【競技種目】サッカー●体操●ピンポン●陸上●クレー●テニス●モトクロス
●レスリング●アスレチック●野球●バスケット●カーレース●水泳●フットボールほか

◆**徹底研究**／ドラゴンスレイヤー——魔宮の戦い——

◆**ビデオゲーム・ラボ**
テディーボーイ・ブルース／グラディウスほか

◆**ファミコン・ゲーム**
スターフォース／ディグダグ／
フラッピー／忍者くん



SOFT BANK 日本ソフトバンク

The Progressive Machine

特集 X1の世界がまた一歩進化した

NEW TYPE & NEW BASIC

新鋭X1Fは注目のNEW BASICを搭載！　それは同時に，従来のX1をも生まれ変わらせることになった。X1こそプログレッシブマシンである。

FLASH！

“世界初！ パソコンテレビX1”

このフレーズによってX1の歴史が始まったのが，今から2年半ほど前のこと。以来，X1C/Dの登場と周辺機器の充実・拡張という着実なステップを踏み，ついに，真にパーソナルなコンピュータの時代を築くX1 turboが出現。今やX1/turboシリーズは，パソコンという宇宙でもっとも光り輝く銀河を形成しています。そして……，今またひとつの閃光とともに新星が生まれました。

X1シリーズに

X1F model 10/model 20

X1 turbo シリーズに

X1 turbo model 40

が発表されたのです。

FACT！

X1には高級機のイメージが

あったように思います。洗練されたデザインとその驚くべき多機能ゆえのことでしょう。turboの16ビットに迫る性能は認めても現実として手が出ないという人が多かったはずです。しかし，X1Fではシングルドライブのmodel 20が139,800円，カセット内蔵のmobel 10では驚くなかれ89,800円という，同レベル機のみならず，下位機種をも下まわる価格なのです。こういう状況を迎えてまだナイコンでいるのは百害あって一利なし，むしろ罪悪でさえあるくらいです。同時に発売される専用ディスプレイも89,800円ですからmobel 10とのペアでも180,000円を切るのです。近ごろは某社のテレビ何とかに惑わされて忘れている方もいるようですが，当然TVも見れます。何といっても本家ですから！

FASHIONABLE！

洗練されたデザインが美しい

でしょう。カラーページの写真を見てください。キーボードもターボlikeなセパレートタイプでカラーも2色と，お部屋のアクセサリーとしても十分に見栄えがします。とくにマニアタイプ以来のファンにはこたえられないでしょう。これからコンピュータは，一家に1台という時代です。

FUNCTION

多機能にして強力なX1

の後継機となるからには外観だけではどうにもなりません。その実力を拝見してみましょう。X1Fには，これまでのHuBASICをバージョンアップしたNEW BASICも搭載しています。ほとんどほかのすべてのBASICの上位コンパチとまで言われたHuBASICにさらにグラフィックの強化とX1 turbo並みの日本語処理能力をプラスしたスーパーなものです。詳細はあとに譲って，とにかくペイントの速さは圧巻で，漢字処理もワープロに迫ります。いずれにせよ，このBASICの実力はX1 turboに迫るものです。

FULL COMPATIBLE！

パソコン選びのポイント

にソフトの充実度があがります。しかし，ソフトの豊富さだけを売りものにしているようなパソコンは裏を返すと，市販のソフトがなければ何もできないパソコンである場合が多いように思います。前述のようにX1Fでは非常に強力なBASICを持っていますが，実際にプログラムを組むと，X1のHuBASIC(もちろん，今回のNEW BASICも含む）ほどプログラムを作りやすいBASICはほかにありません。

注　X1Fにはもちろん標準BASICも同梱されています（Model 10にはテープ版CZ-8CB01が，Model 20にはCZ-8CB01とディスク版CZ-8FB01の両方が同梱)。

とはいっても初めてパソコンに触れる方はいきなりプログラミングというわけにもいかず，市販のソフトでゲームやワープロをやり，ビジネスへも応用したいでしょう。turboでは完全な上位コンパチという快挙をやってのけたX1ですが，X1Fでもこれまでの X1とフルコンパチというユーザーサイドに立った姿勢を貫いています。したがって，今やあのAppleをも凌ぐと思われる優れたゲームソフトの数々，turboの発売により一層充実を見せたワープロ，データベースなどのビジネスアプリケーション，さらには人工知能などの研究でも使われるような各種言語をCP/M上で走らせることも可能です。見落とされがちですが，かなり充実してきたX1関係の書籍類もそっくりそのまま受け継ぐことができます。まったくの初心者でも，パソコンを買ったその日から楽しむことができるのです。

FREE！

シャープ伝統のクリーン設計

ですから，搭載するROMによって制約を受ける他社のパソコンと違って自由に言語を選べます。もちろん，この重要性は豊富な言語を使えること以上に購入したX1を永く使うことができるということにあります。具体的には，今回X1Fが発売されること，そしてturboの発売などによりこれまでのX1ユーザーはかなり動揺したでしょうが，X1Fに付いてくるNEW BASICは実は今までのX1でも使えるのです。ですから，最初

◀ X1F model 20
CZ-812C, 811D

◀ X1F model 10
CZ-811C, 811D

▼X1 turbo model 40
CZ-862C

のマニアタイプのX1を持っているユーザーも，X1Fと同様のことがBASICを購入するだけでできるようになるのです。これは，今までのユーザーが，他社製品のユーザーのように新製品の発売と同時に買い換え，もしくは諦めたりすることなしに同じ機能を持つようにできるということ，そして，今X1Fを買って将来また新製品が出たらどうしようかという不安を解消してくれるという2つの意味で重要なことだと思います。

FRIENDLY!

使いやすさが魅力

なのがX1Fの特長のひとつであり，turboのときの上位コンパチというコンセプトおよび，NEW BASICによる従来のX1ユーザーへの配慮，そして驚くほどの豊富な周辺機器の充実ぶりなど，どれを取ってもシャープというメーカーが持つユーザーフレンドリーな姿勢がわかります。こうしたことは，パソコン本体の性能と同等，あるいはそれ以上に不可欠な要素といえます。メーカーのこうした考え方が，ユーザーが安心して購入し，使用していくためのポイントともいえるでしょう。

FAMILY PERSONAL COMPUTER!

ニューメディア時代に向けて

ご家庭でも家族全員が使えるパソコンということがいえます。低価格になったことで，誰にでも購入できること，そして，お父さんはワープロ，ビジネス，お母さんは家計簿や日記，住所録，それからデータ通信によるショッピングや文通，小さいお子さんには，CAIによる教育やゲーム，音楽，ある程度の年齢に達したら科学技術計算やプログラミングの勉強などもできます。また，ビデオとの接続も可能ですから家族の記念フィルムの編集などもお手のものです。一家だんらんの場で食卓を囲んでTVを見ることも，すべてX1Fならば簡単にできます。まさに，これからのパソコンといえるでしょう。

FUTURE!

未来派パソコンのスタンダード

として，X1は強力なファミリーを形成しつつあります。X1Fと同時に，X1 turboからテロッパー，スーパーインポーズ回路を取り除き，「システム・ユーザー辞書」を標準装備したビジネス用，X1 turbo model 40 258,000円が，そして，24ドット熱転写漢字プリンタCZ-8PN1 134,800円も発表になりました。豊富な周辺機器を備え，ビジネスからホビーまであらゆる分野に対応するX1の発展は，まさにとどまることを知りません。

(north fox)

24ドット熱転写漢字プリンタ　CZ-8PN1

システム機器としてのX1

パソコンテレビX1が初めて登場して以来，はや3年あまりがたちました。その間，turboも含めたX1シリーズの周辺機器は，充実の一途をたどってきました。X1本体も，X1からC，D，Cs，Ck，turbo，そして今回のX1Fと着実に変化してきています。ここで注目されるのは，X1シリーズの周辺機器は，原則的にすべてのX1シリーズで使えるという，コンパチビリティです。もちろん，増設用ドライブなどの例外的なものはありますが，このコンパチビリティは高く評価されるでしょう。また，この周辺機器の多様性も見逃がすことはできません。5インチ，3.5インチのディスクドライブを始めとして，5種類ものプリンタ，各種の増設カード，さらにはビデオ編集用の機器まで，目的に応じたさまざまな用途に対応することができます。X1シリーズの周辺機器は，まさにパソコンの可能性を無限に広げる可能性をもっていると言ってもいいでしょう。今回，新発売された24ドット漢字プリンタCZ-8PN1や，ビデオディスクとのインタフェイスユニットVO-20PCは，またひとつX1に新たな可能性を付け加えてくれたような気がします。これだけ多種多様の周辺機器を，すべてのX1ファミリーが共通して使うことができるということが，どんなに素晴しいことか，ちょっと考えてみてください。

この周辺機器を使うためには，システムのサポートも優れていなければなりません。X1シリーズは，このシステムサポートという面でも，他社のパソコンを超えているのです。たとえば，X1FのNEW BASICに付いてくる，turboでおなじみとなったプリンタユーティリティを使うと，市販されているほとんどのプリンタが使えるようになります。当然のことながら，このユーティリティはすべてのX1シリーズで使えます。また，現在のみならず将来を見通したサポートが行われていることも，X1シリーズの特徴です。X1 turboのディスクサポートを見てください。3インチのハードディスクから，8インチまであらゆる種類のディスクをサポートしています。将来どのようにX1シリーズが発展していくか，非常に楽しみです。

ではこれからどのような周辺機器あるいはシステムが登場してくるか，予想してみましょう。まず，漢字ROMが今回新しく，低価格（1万円台と思われる）で発売されることになったので，次は，第2水準の漢字ROMもほしいですね。増設RAMや，今までMZ-5500のものを使っていたマウスも，X1シリーズ専用のものが出るのではないでしょうか。また，turbo用の，漢字をサポートしたCP/Mなども出てほしいのですが。欲を言えばきりがないのですが，X1シリーズは，それだけ発展性のあるパソコンなのです。

（工藤　誠）

NEW BASICの実力――①

日本語処理の素晴しさ

約半年前のturboショック以来，turbo BASICの日本語処理の素晴しさに憧れと羨望のまなざしが集中してきました。そして，全X1ユーザー待望のNEW BASICには，X1 turboで培われた日本語処理の機能がサポートという感激のBASICなのです。

もちろん，今回発表されたX1のニューモデルX1Fには，このNEW BASICが搭載されているわけですが，なんといっても今までのすべてのX1シリーズでこのNEW BASICが利用できる！　すなわち，あなたのX1で，X1 turboに迫る日本語処理が可能になるということなのです。

KANJI.Utyで一気にturbo

早速，X1をturboへ変身させましょう。といってもハードに何の改造も加えていないのですから(すなわち，漢字V-RAMを取り付けない)，ソフト的に改造を加えます。NEW BASICを起動後，マスターディスク(必ずバックアップを取りましょう)内の“KANJI.Uty”をRUNします。このユーティリティを走らせるには漢字ROMが必要です。ないときはエラーが出ます。メッセージのとおりに入力していけばいいのですが，途中で以下の選択があります。

1)カナ漢字変換機能と出力用ディスクリプタの追加
2)カナ漢字変換機能の追加
3)出力用ディスクリプタの追加

2)はturboと同じようにカナ(ローマ字入力も可)で入力してそれを漢字コードなどに変換するルーチンの拡張，3)は漢字専用のV-RAMがないのでグラフィック画面やプリンタにPRINT文で漢字を出力するためのルーチンを拡張するもので，1)は2)および3)の両方を合わせたものです。1)を実行すればすみそうなものですが，2)や3)が選べるのはなぜかというと，実行後のフリーエリアの関係からで，1)で約14Kバイト以上，2)で約15Kバイト以上，3)では約19Kバイト以上となるので，用途により選べる親切設計ということができます。

豊富な辞書も使えるカナ漢字変換

上の1)または2)を実行するとturbo並みのカナ漢字変換ができます。CTRL+Xで漢字変換モードへの出入りができます。もちろん40文字モードでも80文字モードでもOKです。漢字変換モードへ入ると画面下にいろいろなモード状態が表示されます。このモードの切り替えはGRAPH+数字キーで行います。ただし，数字キーはテンキーではなくメインキーボード部分の数字キーですから注意してください。このあたりの詳細はマニュアルを読むか，実際に画面を見ていただければわかりますのでこのくらいにしておきます。

日本語を入力するのは，ローマ字，かな，カナ，JIS16進，区点コードのいずれでもOKで，変換モードに入っているときにキー入力をしていけば自動的に画面下に入力した文字が表示されていきます。今や常識ともいえるローマ字入力はBASICなどを使っていて英数字キーに慣れてしまった者にとっては大変楽で，ブラインドタッチもでき重宝します。ポケコン(PC-1451など)にも採用されているくらいですから特筆するほどのことでもないでしょうけれど。

さて，読みを入力したら変換をするわけですが，それにはBREAKまたはCTRL+Sを押します。その際に使用できる辞書をここで整理してみます。

①1字変換
　入力された読みの先頭1文字に着目して変換します。ディスクを使用しないので超高速。“あい”と入力すると“あ”で始まる漢字が出ます。
②音訓変換(ディスク必要)
　漢字1文字の読みで変換します。学習機能付き。学習させない変換も可。
③システム変換(ディスク必要)
　熟語単位の変換が可能。学習機能などは②と同様。辞書の編集が可能。
④ユーザー変換(ディスク必要)
　ユーザーが自由に作成できる辞書で単語単位の変換ができ学習機能付き。住所録などの便利な利用可。

というようにturbo用の辞書がそっくりそのまま使えます。特に③，④は相当に強力で，変換機能に関してはいい加減なワープロソフトなど足元にも及ばないでしょう。ただし，NEW BASICでの使用にあたってはファイル名の変更が必要です。具体的には次のようにします。

システム辞書の入ったDISKのFILESをとると，“～．DIC”という何やらわけのわからない文字列が出てくると思いますが，この“～”の部分は後述するシフトJIS文字列で「システム␣変換」(␣は半角文字のスペースで他は全角文字)と書いてあるのです。そこで，この“～．DIC”をそのまま，NAME“～．DIC”AS“システム␣␣␣␣␣ヘンカン．DIC”(␣は半角スペース，他も半角文字)としてやります。ユーザー辞書も同様な方法で，“ユーザー␣␣␣␣␣ヘンカン．DIC”と変更してください。

以上のようにするとturbo用の素晴しい辞書も使うことができ，まさしく，NEW BASICの面目躍如といったところでしょう。こうして変換された結果はテキスト画面に何らかの形式で出力されますが，残念ながらturboのようにいきなり漢字表示というわけにはいきません(漢字V-RAMがないためです)。

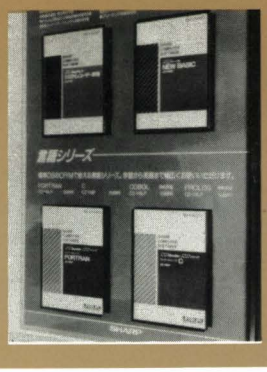
そこで，出力の形式としては以下の3つがあります。

①区点コード出力
　今までのHuBASICでも漢字を扱うことはもちろんできましたが，その際に

X1ランゲージシリーズ続々と登場

X1のNEW BASICはシステム・ユーザー辞書とともに,シャープオリジナルブランドとして発売されます。そして，シャープからはもうひとつ重要なシリーズ，「X1ランゲージシリーズ」が新発売！　まずは，CとFORTRANからスタート，次にCOBOLとPROLOGが近日発売で，いずれもCP／M上で走るものですが，価格がなんと一律13,800円と，従来の常識を超えています。X1にかけるシャープのサポート体制の強力さがわかるといえるでしょう。さらに，FORTH，PASCAL，APLなども発売が予定されています。

- FORTRAN(CZ-115LF)　5D：13,800円
- C(CZ-116LF)　5D：13,800円
- COBOL(CZ-118LF)　5D：13,800円
- PROLOG(CZ-119LF)　5D：13,800円



は，PATTERN-16，KANJI $(××××)のようにしていたわけで，この××××の部分に入るのが区点コードというものです。ある程度数多くの漢字を表示する場合にこの区点コードをDATA文でまとめておいてREAD文で読み込んで表示させるようにしたほうが，プログラムエリアの節約になります。これまでは，コード表から1つひとつ漢字を捜し出して区点コードを見つけるという作業が必要でしたが，このモードではその手間をすべてコンピュータに任せてしまうというものです。しかも，前述のシステム辞書などを使用すれば，漢字1字だけでなく熟語を構成しているすべての漢字の区点コードを一気に出力します。たとえば“じしょ”と入力しシステム変換をし“辞書”を選ぶとテキスト画面には，

2813，2981，

と出力されます。

②KANJI$(～)出力

比較的少ない文字数を表示するプログラム中などでは①のようにDATA文にしないで直接KANJI$(～)という形で出力したほうがいいでしょう。そんなときのためのモードで“辞書”は，

KA.(2813)，KA.(2981)，

と出力されます。KA.(　)は省略形です。

③シフトJIS文字列出力

①，②についてはこれまで同様なプログラム中で使用するもので，要するにコード表検索の手間をなくしてくれるものです。それでは，このシフトJIS文字とはいったいどういうものなのでしょうか。区点コードなどとは別に，各漢字にはシフトJISコードというものが対応しています。たとえば，“挑戦”という熟語で，“挑”は92A7H，“戦”は90EDHというようにです。そして，このシフトJISコードの上位2バイトと下位2バイトをそれぞれキャラクタコードとする文字で表したものがシフトJIS文字です。92Hには“ｯ”，A7Hには“ｧ”，90Hには“―”，そしてEDHに“▞”という具合です。したがって，このモードでこの“挑戦”を変換すると“ｯｧ―▞”という文字列が画面に出力されます。これがシフトJIS文字列というもので，turboも内部ではこのようにして漢字を扱っています。このモードの使い道については，次の出力ディスクリプタの追加のところと，後半のNEW BASIC発売記念プログラム「ワープロもドキッ！」のところで説明します。

あなたのプリンタを漢字プリンタに

それでは，KANJI.Utyのところで1)または3)を実行して出力ディスクリプタを追加するというのはどういうことか見てみたいと思います。

“GR:”，“LP:”という2つの新しいデバイスが追加されます。“GR:”は，PRINT文でグラフィック画面に漢字を出力するもので，

OPEN“O”，#1，“GR:”

と実行後，PRINT #1，“（シフトJIS文字列)”とすることでグラフィック画面に簡単に漢字を出力することができます。その際，LOCATE，COLOR，CREVなどの命令も有効です。

また，“LP:”のほうはプリンタへの漢字出力を可能にするもので，上と同様，

OPEN“O”，#1，“LP:”

を実行後，PRINT#1，“（シフトJIS文字列)”とすればいいのです。これで漢字プリンタでなくとも簡単に漢字をプリントアウトできるようになります。

ところで，このプリンタですが，turboに付属のものと同様に各種プリンタ用にBASICを設定できるユーティリティが付いてきます。しかも，嬉しいことにturbo用のものよりもあらかじめ用意されているプリンタの種類が増えています。これであなたのプリンタもワープロなどの特別のソフトなしに，瞬時にして漢字プリンタに生まれ変わります。

日本人なのだから日本語を使おう！

さてさて，究極の8ビットと思われていたX1にもX1turboという猛者が登場して世間をアッと言わせてまだ間もないわけですが，そこはシャープ伝統のクリーンコンピュータですから，今回のようにNEW BASICの発売でX1にもX1 turboと同様な日本語の世界へ突入させることができたのです。これが他社のパソコンならば，新機種の発表という形で発表直前に購入したユーザーを怒りと絶望の淵へとたたき込むことになるのです。改めてクリーンコンピュータの良さを痛感し，X1を選んだ自分の目の確かさを自負しています。

日本語が使える良さは，turboのときのあの衝撃を思えば今さら強調するまでもありませんが，今回のNEW BASICを使うと，たとえば，漢字を使ったデータ通信にもX1で参加できるようになります。その際には，シフトJIS文字列を送・受信することになるのですが，カタカナだけの文章より漢字混じりの文章のほうがはるかに理解しやすいのはご想像のとおりです。とにかく，これからは通信に限らず，プログラムを作るときはメッセージでも何でも，どんどん日本語を使いましょう。NEW BASICが，その環境と可能性を提供してくれます。

今回は，X1ユーザーにとっては大変おめでたいので，お祝いに簡単なワープロプログラムもオマケに載せてしまいます。なんといっても1ページ内に納まる程度の長さで役に立つワープロを，オールBASICで作れるパソコンはX1とX1 turboくらいなものですから，試しに打ち込んでみてください。今後の拡張性にも富んでいます

マイコンショウでは，XIFで市販のワープロソフトのデモを行っていた。強力な日本語処理機能を持ったNEW BASICの登場により，ワープロソフトにいっそう高い機能を求められている。写真中央の「即戦力」などはそうした期待に応える日本語ワードプロセッサといえる。

ので，短いからといって馬鹿にしないように!

NEW BASIC発売記念プログラム

ワープロもドキッ!

今回の製作意図は，

- とにかくワープロであること。
- オールBASICで，かつ高速であること。
- できるだけ短くすること（5月号のX1 turbo用“5行ワープロ”が理想)。
- BASICのスクリーンエディットに近い編集ができること。
- 発展性があること。

というようなほとんど無茶苦茶とも言えるものでしたが，それを可能にしたのがNEW BASICです。

何分で入力できますか?

30分を切るようだとなかなか速いほうでしょう。まあ，スピードはともかく入力の際に注意する点をいくつか挙げておきます。

まず，入力を始める前にKANJI.Utyを実行して，1)のカナ漢字変換機能と出力用ディスクリプタの追加を行ってください。必ずしも必要ではないのですが，こうしたほうが入力が楽になる部分があるからです。それは，入力していかれると気が付かれると思いますが，行番号20，370，420，450と220の“ ”（ダブルクォーテーション）の中が，何やら意味不明の2文字，そしてとりわけ50，60～110の“ ”の中はまったくわからない文字列となっています。察しの良い方はこれがシフトJIS文字列だということがおわかりだと思います。実際に，前者2文字は漢字スペース（区点コード101）のシフトJIS文字で，後者は別表のリストのような文章のシフトJIS文字列です。したがってこの部分の入力は，リストをよくにらんでグラフィックキャラクタを入力してもかまいませんが，それよりも，漢字変換モードにしてシフトJIS文字列出力モードにして別表のリストのような文章を入力したほうがずっと簡単になるからです。他の行は別に入力上問題はないでしょう。なお，テープ版の方で，ディスクをお持ちでない方は，使用できませんのでディスクドライブを購入してください。というのは冗談で，650,710のファイルディスクリプタ“0:”を“CAS:”にに変更してください。入力後は忘れずにSAVEしてください。

それでは，文章を書いてみましょう

入力してSAVEも終わりワクワクしている方は，RUNでスタートします。しかし，一応電源ONからの手順としては，①NEW BASICの起動 ②KANJI.Utyを実行し，1)を選択 ③CTRL+Xを押す（②の直後は変換モードになっていますのでこれで一度モードから出てください）④「ワープロもドキッ!」をLOAD ⑤RUN

以上でMENU画面になりますので1.の文章編集を選んでください。そのあと，画面の指示どおりキーを押していくと左上隅に緑のカーソルが点滅した状態になります。これで入力準備完了です。このとき，シフトJIS文字列出力モードになっていることを確認してください。そうでない場合はGRAPH+2で切り替えてください。ここで，何か文字を入力すると変換エリア（画面左下）に文字が表示されるので読みを入力したら漢字に変換するときはBREAKまたはCTRL+Sを押して漢字を選択，無変換のときは直接↵を押してください。すると変換エリアのすぐ上に水色でシフトJIS文字列が表示されるので，もう一度↵を押すとグラフィック画面上に表示します。この繰り返しで，40文字×11行の入力が可能です。↵を押してグラフィック画面に書き込むときに制限字数を越えるときはBEEP音で警告を与え入力を受け付けません。

その他スクリーン上のエディットはほとんどBASICと同じにしてあります。カーソル移動，インサート，デリート，HOME，タブ，画面クリア，CTRL+E，Zや↵，による改行はまったく同じで，CTRL+Fで直前にグラフィック画面に書き込んだ文字列の反復入力ができます。こうして作成した文章の印刷，記録などのためにMENUへ戻りたいときには，緑色のカーソルが移動できる状態（シフトJIS文字列が水色に表示される部分に白い小さなカーソルが点滅していない状態）でESCを押してください。そして↵を押すと戻れます。

印刷は，現在グラフィック画面上にある文章を印字します。プリンタ設定のユーティリティを使ってあらかじめNEW BASICを自分のプリンタ用に変更しておいてください。

文章の記録は，現在グラフィック画面上にある文章を記録します。13文字以内のファイルネームを付けてください。文章の読み出しは，読み出した文章をグラフィック画面に書き込みます。編集し直すなどして印刷，記録してください。

以上がこのワープロの機能です。このほかにいろいろな注文があることと思いますが，最初にお断りした製作意図に基づく最小限のものですから，ユーザーの皆さんが自由に拡張してくださることを前提としています。とりあえずは，320行からのCTRLキーの部分を増やして，COPY，行挿入・削除などの機能を付けたり，文章ファイルのディレクトリ表示を付けるなどが容易にできるでしょう。とにかく，この程度のプログラムで市販のワープロソフトを多少はドキッ! とさせることができたのではないかと思います。いずれ，これを拡張したワープロやデータベースソフトも機会があれば発表していこうと思います。 (north fox)

```
OPEN"O",#1,"GR:":LIST"GR:",50,110
```
とすると，グラフィック画面に漢字のリストが出力できます。

```
OPEN"O",#1,"LP:":LIST"LP:",50,110
```
とすると，下のようにプリンターに漢字でリストの出力ができます。

```
50   CLS4:COLOR6:LOCATE28,1:PRINT#1,"【ワープロもドキッ！】"
60   PALET1,6:PALET2,6:PALET3,6:PALET4,6:PALET5,6
70   COLOR1:LOCATE32,4:PRINT#1,"１．文章編集"
80   COLOR2:LOCATE32,7:PRINT#1,"２．文章印刷"
90   COLOR3:LOCATE32,10:PRINT#1,"３．文章記録"
100  COLOR4:LOCATE32,13:PRINT#1,"４．文章読み出し"
110  COLOR5:LOCATE32,15:PRINT#1,"５．終了"
```

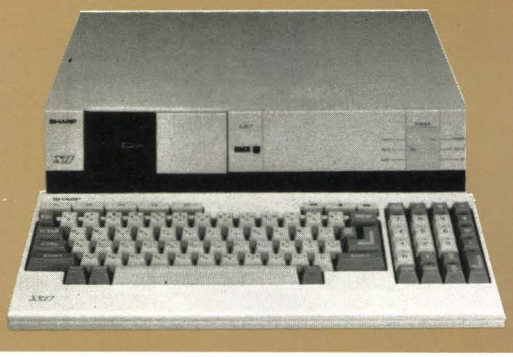
この度ＳＨＡＲＰから発売されたＮＥＷ－ＢＡＳＩＣを使うと，このようなワープロもドキッとするようなプログラムがたったの７０数行でできてしまいます。しかも，驚いたことに，あのターボ用のシステム辞書までも使えるという，まさに仰天動地，疾風怒濤，一触即発，空前絶後，前代未聞，かつ，抱腹絶倒のＢＡＳＩＣです。さらには，電光石火のＰＡＩＮＴルーチンも加えて，あらゆる機能を呉越同舟に包含した酒池肉林の様相を呈しています。ターボの傍若無人な登場以来，阿鼻叫喚の地獄絵と化したＸ１ユーザーにとっては起死回生の破顔一笑，笑止千万，かつ，二束三文のコストパフォーマンスを誇る世紀末救世主となったのです。「ＳＲよ，おまえはもう死んでいる！」

LISTワープロもドキッ！

```
10 INIT:WIDTH 80:CLICK OFF:DIM L$(10)
20 FOR I=0 TO 10:L$(I)=STRING$(40,"■"):NEXT
30 LABEL"MENU"  '------------------------------------------------ MENU
40   OPEN"O",#1,"GR:"
50   CLS4:COLOR6:LOCATE28,1:PRINT#1,"■ﾜ■ｰ■ﾛ■ﾓ■■ﾅ■ｷ■ｯ■ﾄ■ｰ■ｽ■ﾄ■ｰ■ﾛ■ｰﾄ■ｰ■ｽ"
60   PALET1,6:PALET2,6:PALET3,6:PALET4,6:PALET5,6
70   COLOR1:LOCATE32,4:PRINT#1,"■ﾌ■ﾛ ﾄｶﾉ/ﾍﾄﾒ/W"
80   COLOR2:LOCATE32,7:PRINT#1,"■ﾛ■ﾛ ﾄｶﾉ/ﾍ ■■円"
90   COLOR3:LOCATE32,10:PRINT#1,"■ﾘ■ﾛ ﾄｶﾉ/ﾍ■ﾚﾍ^"
100   COLOR4:LOCATE32,13:PRINT#1,"■ｽ■ﾛ ﾄｶﾉﾍﾄﾇ■ﾝ/o■ﾃ"
110   COLOR5:LOCATE32,16:PRINT#1,"■ﾄ■ﾛ/ｲｯｹ"
120   CFLASH1:LOCATE30,20:PRINT" SELECT YOUR JOB (1-5) "
130   A$=INKEY$:IF ASC(A$)<&H31 OR ASC(A$)>&H35 THEN 130
140   PALET VAL(A$),2:COLOR7:LOCATE30,20:PRINT" ARE YOU SURE  (Y/N) ? ":CFLASH
150   B$=INKEY$:IF B$="Y" THEN 160 ELSE IF B$="N" THEN 50 ELSE 150
160   PALET:CLOSE:GOTO"JOB"+A$
170 LABEL"JOB1" '------------------------------------------------ EDITOR
180   CLS4:WINDOW(0,0)-(639,175):OPEN"O",#1,"GR:"
190   KEY0,CHR$(&H18):LOCATE10,10:INPUT"PUSH [RETURN]",A:CLS
200   COLOR0:LOCATE0,0:FOR I=0 TO 10:PRINT L$(I);:NEXT
210   COLOR4:LOCATE0,0:FOR I=0 TO 10:PRINT#1,L$(I);:NEXT
220   X=0:Y=0:N=0:L$="■"
230   LINE(X*8,Y*16)-(X*8+15,Y*16+15),XOR,4,BF
240   LOCATE69,24:COLOR6:PRINTUSING"X=## Y=##";X/2,Y;:COLOR0
250   A$=INKEY$(0):IF A$="" THEN 250 ELSE IF ASC(A$)<&H20 THEN GOSUB"CTRL"
260   CONSOLE22,2:COLOR5:PRINTCHR$(5);:KEY0,A$:INPUT"",L$:PAUSE2:CONSOLE
270   N=N+LEN(L$):IF N>880 THEN BEEP:N=N-LEN(L$):GOTO240
280   LOCATEX,Y:COLOR0:PRINT L$;
290   LOCATEX,2*Y:COLOR4:PRINT#1,L$
300   X=N MOD 80:Y=N ¥ 80:IF N=880 THEN X=78:Y=10:N=878
310   GOTO 230
320 LABEL"CTRL"
330   IF A$=CHR$(&H1C)AND(N<878) THEN N=N+2:GOTO470      'CURSOR RIGHT
340   IF A$=CHR$(&H1D)AND(N>0) THEN N=N-2:GOTO470        'CURSOR LEFT
350   IF A$=CHR$(&H1E)AND(N>79) THEN N=N-80:GOTO470      'CURSOR UP
360   IF A$=CHR$(&H1F)AND(N<800) THEN N=N+80:GOTO470     'CURSOR DOWN
370   IF A$=CHR$(&H5) THEN LOCATEX,Y:PRINT STRING$(40-X/2,"■");:GOTO490'CTRL+E
380   IF A$=CHR$(&H6) THEN A$=CHR$(13):RETURN260         'REPEAT
390   IF A$=CHR$(&H8)AND(N>0) THEN LOCATEX,Y:PRINT A$+A$;:N=N-2:GOTO490 'DELETE
400   IF A$=CHR$(&H9)AND(N<870) THEN N=N+10-(N MOD 10)   'HTAB
410   IF A$=CHR$(&HB) THEN N=0                           'HOME
420   IF A$=CHR$(&HC) THEN LOCATE0,0:FOR I=0 TO 10:PRINT STRING$(40,"■");:NEXT:
CLS0:RETURN220  'CLR
430   IF A$=CHR$(&HD)AND(N<800) THEN N=(Y+1)*80          'CARRIAGE RETURN
440   IF A$=CHR$(&H12) THEN LOCATEX,Y:PRINT A$+A$;:GOTO490       'INS
450   IF A$=CHR$(&H1A) THEN LOCATEX,Y:PRINT STRING$(40-X/2,"■");:FOR I=Y+1 TO 1
0:PRINT STRING$(40,"■");:NEXT:GOTO490  'CTRL+Z
460   IF A$=CHR$(&H1B) THEN 530          'ESC TO MENU
470   LINE(X*8,Y*16)-(X*8+15,Y*16+15),XOR,4,BF
480   X=N MOD 80:Y=N ¥ 80:RETURN 230
490   LINE(X*8,Y*16)-(X*8+15,Y*16+15),XOR,4,BF
500   X=N MOD 80:Y=N ¥ 80:COLOR4
510   FOR I=Y TO 10:LOCATE0,I*2:PRINT#1,SCRN$(0,I,80):NEXT
520   RETURN 230
530   COLOR5:KEY0,CHR$(&H18,5):LOCATE0,22:INPUT"PUSH [RETURN]",A
540   FOR I=0 TO 10:L$(I)=SCRN$(0,I,80):NEXT
550   CLS4:CLOSE:GOTO"MENU"
560 LABEL"JOB2" '------------------------------------------------ PRINT OUT
570   CLS4:COLOR6:LOCATE20,4:PRINT"HIT ANY KEY TO PRINT OUT・・・・・・[ESC] TO MENU"
580   A$=INKEY$:IF A$="" THEN 580 ELSE IF A$=CHR$(&H1B) THEN"MENU"
590   OPEN"O",#1,"LP:":FOR I=0 TO 10:PRINT#1,L$(I):NEXT
600   CLOSE:GOTO"MENU"
610 LABEL"JOB3" '------------------------------------------------ DATA SAVE
620   CLS4:COLOR6:LOCATE20,4:INPUT"FILE NAME =",N$
630   LOCATE20,6:PRINT"HIT ANY KEY TO SAVE・・・・・・[ESC] TO MENU"
640   A$=INKEY$:IF A$="" THEN 640 ELSE IF A$=CHR$(&H1B) THEN"MENU"
650   OPEN"O",#1,"0:"+N$:FOR I=0 TO 10:PRINT#1,L$(I):NEXT
660   CLOSE:GOTO"MENU"
670 LABEL"JOB4" '------------------------------------------------ DATA LOAD
680   CLS4:COLOR6:LOCATE20,4:INPUT"FILE NAME =",N$
690   LOCATE20,6:PRINT"HIT ANY KEY TO LOAD・・・・・・[ESC] TO MENU"
700   A$=INKEY$:IF A$="" THEN 700 ELSE IF A$=CHR$(&H1B) THEN"MENU"
710   OPEN"I",#1,"0:"+N$:FOR I=0 TO 10:INPUT#1,L$(I):NEXT
720   CLOSE:GOTO"MENU"
730 LABEL"JOB5":CLS4:INIT:END   '------------------------------------------------ END
```

NEW BASICの実力――②

グラフィックスに感激



X1は世界で初めてAV指向を打ち出したパーソナルコンピュータであり，それだけに，標準BASICとして採用したHuBASICはもっとも充実したグラフィック命令を備えていました。そして，今回発表されたNEW BASICでは，最高速化されたペイントを始め，グラフィック命令にいっそうの強化が図られています。このNEW BASICを搭載したニューモデル“X1F”はこのクラスでもっともグラフィックの強力なマシンとして登場しました。そしてさらに，マニアタイプを始めとするX1シリーズのすべてのマシンは，このNEW BASICによって生まれ変わり，素晴しいグラフィックスの世界を楽しむことができるようになったのです。

電光石火のPAINTルーチン

このNEW BASICを手に入れて，いちばん最初に入力した命令は，PAINT(0，0)，1でした。おもむろに↵キーを押すと，青色が画面を上から下までさっと降りていきました。この間わずかに2秒。前のBASICの，LINE……BF命令よりはるかに速いのです。

X1のHuBASICは，他の機種のBASICと比べると，命令は豊富で，計算も高速でしたが，ただ，PAINT命令だけが遅いのが欠点でした。ところが，日本語処理能力や超高速PAINTでBASICの革命児とまで言われた（？）turbo用HuBASICにもひけをとらないようなNEW BASICが登場！　完全に他社のBASICを凌駕したと見てよいでしょう。特にグラフィック関係では，もともとタイリングペイントなど強力な命令があったのですが，今回のバージョンアップで，16ビットも含めて，パソコンの中でトップクラスのグラフィック能力を誇ることになったのです。

それでは，高速化されたPAINT命令を具体的に調べてみましょう。どの位速くなったかというと，単色ペイントで約50倍，タイリングペイントで100倍も高速化されています。なぜこれだけ速くなったのでしょう。それは，あのturbo用のルーチンを使っているからなのです。実際に，ペイントの速度はturboとほぼ同じ位です。X1ユーザーの皆さんの中には，turboの発売によってショックを受けたり，買うのを早まったなどとがっかりした人がいると思います。そのような人は，迷わずこのBASICを使ってみるべきです。そして，私がしたように，PAINT(0，0)，1と入力してください。もう，絵を描き終わるまでテレビを見て過ごすなどの必要はなくなったのです。

さて，PAINT命令は，速くなっただけではありません。新しく，中間色指定ができるようになったのです。旧BASICではHEXCHR$(“…”)と指定しなければなりませんが，NEW BASICでは，&Hnn'として2色の中間の色を容易に出すことができます。もちろん，従来のBASICのようにタイリングペイントもできますから，グラフィック関係の命令は，従来のBASICのものがそのまま走ります。この中間色指定のやり方は，プログラミングを非常に簡単にします。たとえば，従来のBASICで青と緑の中間色で塗りたい場合，色の指定はどうなるかというと，HEXCHR$(“5500AAAA0055”)となるのです。NEW BASICでは，&H14または&H41となります。非常に簡単，かつわかりやすくなっているでしょう。しかも速度が100倍ですから，いかにこのNEW BASICのPAINT命令が素晴しいものか，よくわかると思います。また，この色のデータを変数に入れてPAINT文を実行するときのことを考えてみましょう。単色は0～7の数値ですが，タイリングペイントの指定は文字になります。従来のBASICは，数値変数と文字変数を2つ用意して，2つのPAINT文を書かなければなりません。ところがNEW BASICでは，2色の中間色までであれば，ひとつの数値変数，ひとつのPAINT文で間に合い，プログラムが非常にすっきりします。PAINT文は，実行速度が速くなっただけではなく，このように拡張されているということを報告しておきましょう。

さて，去年のOh！MZ 6月号に，超・超高速ペイントルーチンなるものが載っていました。このペイントルーチンの速度は，NEW BASICと比べてもひけをとらず，さらに中間色指定もできるので，読者の方でこのルーチンを使われた方は多いと思います。超・超高速ルーチンは，非常に優れたルーチンなのですが，WINDOW命令が効かない，320×200ドットのモードでSCREEN 1に使えないなどいくつかの不満も持っています。わずか1Kバイトという短いプログラムにする以上，仕方のないことなのですが，そうした不満の中でも特にやっかいなのは，同じ色の重ね塗りができないことです。具体的に言うと，青または青を使った中間色の上を，青または青を使った中間色で塗りつぶせないということです。たとえば，青と赤の中間色の下地を，青や赤で塗りつぶそうとしても塗ってくれません。つまり，色を塗る命令を使うときには，境界色だけではなく，下地の色も考えなくてはいけないのです。もし塗れないのであれば，まったく別の色で一度塗りつぶしておかなければならないので，同じ場所を2度塗ることになります。ここで私が何を言いたいかというと，このNEW BASICでは，そのような2度塗りが必要ないということなのです。PAINT文で中間色を指定(&HやHEXCHR$)すれば，下地がどんな色であれ，指定した中間色で塗りつぶします。ただ，境界色のみに注意す

X1／X1turboシリーズ関連図書

X1グラフィック・ワークブック
畠中兼司、楼田幸嗣、蓑島聡　アスキー　1,500円
X1ソフトプレス　ソフトプレス編集部　MIA　1,200円
パソコンゲーム傑作選集・7　エム・アイ・エー編集室　MIA　1,200円
マシン語プログラミング入門　渡辺英行、沼倉均　MIA　2,200円
X1リファレンスノート
杉浦勇一、仲谷和人、松村守、難波生　MIA　2,500円
パソコングラフィックスの作り方、楽しみ方
畠中兼司　学習研究社　2,400円
プログラミングテクニック集　畠中兼司　学習研究社　2,400円
X1ターボ／X1シリーズ・プログラム集200選　特選グラフィックスデザイン
畠中兼司、北尾和信　学習研究社　2,300円
シャープX1ターボ／X1シリーズ　活用プログラム特選集
システムハウスP＆Pマイコン研究会編　学習研究社　2,300円
パソコンテレビX1ゲームプログラム(I)
ハートソフト編　工学図書社　1,500円
パソコンテレビX1ゲームプログラム(II)
ハートソフト編　工学図書社　1,500円
パソコンテレビX1アニメーション
渕上季代絵　サイエンス社　1,700円

るだけでよいのです。これは，別にNEW BASIC特有なのではなく，従来のBASICでもできたことなのですが，中間色などを指定すると，ただでさえ遅いペイントが，単色のときの2倍以上遅くなるので問題外です。

さて，単色の場合はどうでしょうか。青と黒の中間色の上に，青でペイントする場合，従来のBASICもペイントルーチンも，赤などで塗ってから，改めて青で塗ることになります。ところがNEW BASICでは，単色も一度に塗ることができます。中間色を指定し，&H11とするのです。こうすれば，見かけは青一色ですが，パソコンの内部では青と青との中間色として処理しているので，下地に関係なく塗るわけです。なお，黒と黒の中間色は&H00ではなく，HEXCHR$("000000")を使います(&H00は0と同じですから)。このように，あの超・超高速ペイントルーチンと比べてさえも，単に速いだけではなくプログラム自体も簡単に作れるということがわかるでしょう。

さらにパワーアップのグラフィック命令

PAINT文はこのくらいにして，他の命令も見てみます。速くなったものはLINE文やPOLY文が1.6～1.7倍，BOX FULL命令が約20倍，PATTERN文が約5倍というところです。その他のグラフィック関係の命令は変わっていないようです。LINE文は，先月紹介したようにturboを凌ぐほどの速さです。LINEのBOX FULL命令では，中間色の指定が，PAINT文と同じように2ケタの16進数で表せるようになりました。もちろん，従来どおりのHEXCHR$を使ったタイルパターンの指定もできます。棒グラフなどを書くときには，多彩な色を，簡単に，しかも高速で出すことができます。また，PATTERN文は，漢字出力などに威力を発揮するのではないでしょうか。また，X1のグラフィックの一部ともいえるPCGは，定義するのが3倍程度速くなっています。たとえば，PCGをすべて(256個)定義するのにかかる時間は，わずかに4秒です。プログラムの途中で，定義をし直しても気にならない程度の速さですから，ひとつのゲームなどで，たくさんのキャラクタを出すことも可能になるでしょう。

NEW BASICのグラフィック関係のルーチンは，初期のアドベンチャーゲームなどに使われていたさまざまなルーチンよりも，確実に速くなっています。NEWON 0～9の命令で，フリーエリアも広くなるので，オールBASICでも，アドベンチャーゲームができるほどなのです。今まで，X1のグラフィックは遅いということで，ユーザーも，その機能を十分に発揮できなかったのではないかと思います。これからは，この卓越したグラフィック機能を存分に生かして，素晴しいプログラムを作ってください。

NEW BASIC発売記念プログラム

超光速ペイントDEMO

このプログラムは，3つの部分に分かれています。ひとつ目は中間色，2つ目はBOX，3つ目はWINDOWを，それぞれ使ったデモになっています。最初に，MENUを表示しますので，3つのうちひとつを選んでください。では，以下に詳しい説明をします。

1．中間色のデモ

最初に40字か80字かのモード選択があります。どちらかを選ぶと，8つの円が描かれて，黒から白まで単色で塗りつぶされます。そこで，混ぜ合わせたい2つの色のコードを，たとえば26と入力します。すると，2と6の中間色が出てくる仕組になっています。ESCキーで，MENUに戻ることができます。

2．BOX FULLを使ったデモ

これは，色(中間色あるいは単色)と位置をランダムに決めて，Boxを塗りつぶすプログラムです。色の指定(240行目)の部分をINT(RND(0)＊8)に変えれば，前のBASICでも動きますから，速度を比べてみるのもいいでしょう。何かキーを押すと，左上にカーソルを出してプログラムが一時停止します。動かすには，もう一度何かのキーを押してください。ESCキーで，Menuに戻ります。

3．WINDOWを使ったデモ

このデモを選択すると，画面の中ほどに点滅する四角形が出ます。これは，2，4，6，8キーで4方向に動き，↵キーで，四角形の内に絵を描きます。スペースキーで，四角形の左上が固定されて，2，6キーで四角形が大きく，4，8キーで小さくなり，大きさやタテヨコの比率を変えることができます。もう一度スペースキーを押すと，また四角形が動くようになります。いろいろな大きさの絵を，たくさん画面に出すことができます。絵を描く部分は，480行から610行までの中に入っていますので，この部分を書き換えると，自分の好きな絵を好きな大きさで出力することができます。この部分はサブルーチンになっていますので，自分のプログラムを入れるときには，最後にRETURNを忘れないようにしてください。このデモもESCキーでMENUに戻ります。また，絵を書く部分では，中間色指定にHEXCHR$を使ってますから，従来のBASICでも動きます。速さの違いがはっきりしますから，ぜひ比べてみてください。

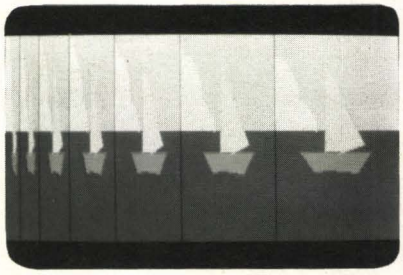
(工藤　誠)

X1／X1turboシリーズ関連図書

パソコンテレビX1BASIC　戸川隼人　サイエンス社　2,200円
X1turbo BASIC基礎編　戸川隼人　サイエンス社　1,300円
X1turbo入門　戸川隼人　サイエンス社　1,200円
X1マシン語活用百科　清水保弘　産業報知センター　2,500円
PEOPLE' S-6パソコンテレビX1　わかりやすい亀の子グラフィックス
ソフト工学研究所編　CQ出版社　700円
パソコンサンデー副読本2　X1シリーズ編　新紀元社　1,200円
BASIC TEXT BOOK　パソコンテレビX1教則本
池孝三，アイク・コンピュータ監修　ダイヤモンド社　4,000円
Busiless解体新書（シャープX1turbo版）　電波新聞社　1,800円

X1テクニカルマスター
ストラットフォードC.C.C.　日本ソフトバンク　2,500円
ハードウェア解析　X1システム研究（近刊）
有田隆也、牛島昌和、Itti Rittaporn　日本ソフトバンク　2,500円
KISC方式によるBASIC完全マスターカリキュラム
神戸大学情報統計部編・山本隆雄監修　日刊工業新聞社　1,800円
別冊太陽リビング7　パソコンテレビ・ライフ
太陽リビング編集　平凡社　1,400円
私の勉強ノート　品川ゆり、Dr.Bee　ラジオ技術社　1,500円
X1 110番　シャープソフト開発部監修　ラジオ技術社　1,700円

LIST超光速ペイントDEMO



```
100 WIDTH40:INIT:CLS4:A=2:CLICK OFF:LINE(2,2)-(317,197),PSET,1,B
110 CSIZE1:COLOR6:LOCATE6,2:PRINT#0"<<  Graphic Demonstration  >>":CSIZE
120 COLOR5:LOCATE0,8:PRINT"                    1.  Neutral tints.":PRINT
130 PRINT"              2.  Box-full.":PRINT:PRINT"                3.  Window."
140 PRINT:PRINT"              4.  End."
150 COLOR4:LOCATE12,19:PRINT"- Push  1 to 4 -"
160 K$=INKEY$(0):IF K$>"0" AND K$<"5" ELSE A=(A MOD 6)+1:GOTO150
170 K=VAL(K$):KEY0,"":ON K GOSUB 210,310,390,190
180 GOTO100
190 INIT:CLS4:END
200 '
210 WIDTH80:INIT:CLS4:W=80:LOCATE0,0
220 INPUT"WIDTH  (40 or 80)";W:IF W=40 OR W=80 THEN WIDTH W:CX=W/2 ELSE 210
230 FOR I=0 TO 7:CIRCLE(I*W+CX,50),15,7:PAINT(I*W+CX,50),I,7
240 LOCATE(I/8+3/40)*W-2,9:PRINTI:NEXT
250 LOCATE0,0:PRINT"Number of 2 Colors ? ";:N=0:C$="":KEY0,"":BEEP
260 K$=INKEY$(1):IF K$=CHR$(27) THEN RETURN ELSE IF K$>"7" OR K$<"0" THEN 250
270 PRINTK$;:C$=C$+K$:N=N+1:IF N=2 ELSE 260
280 WINDOW(W*1.2,88)-(27*W/4,184),(0,0)-(639,199):CLS0
290 C=VAL("&H"+C$):PAINT(320,100),C,1:WINDOW:GOTO250
300 '
310 WIDTH80:INIT:CLS4
320  X0=RND(0)*640:X1=RND(0)*640:Y0=RND(0)*200:Y1=RND(0)*200
330  LINE(X0,Y0)-(X1,Y1),PSET,INT(RND(0)*8)*16+INT(RND(0)*8),BF
340  K$=INKEY$:IF K$="" ELSE 360
350 GOTO320
360 IF K$=CHR$(27) THEN RETURN
370 PAUSE5:KEY0,"":K$=INKEY$(1):IF K$=CHR$(27) THEN RETURN ELSE 320
380 '
390 WIDTH80:INIT:CLS4:BX=260:BY=80:BX1=300:BY1=100:S=1:BBX=40:BBY=20
400 GOSUB540:K=STICK(0):IF K=4 OR K=6 OR K=8 OR K=2 THEN M=M+1:GOTO440 ELSE M=0
410 K$=INKEY$(0):IF K$=CHR$(13) THEN BEEP:GOSUB 550:WINDOW
420 IF K$=" " THEN BEEP:S=1-S:BBX=BX1-BX:BBY=BY1-BY
430 IF K$=CHR$(27) THEN RETURN ELSE 400
440 IF M>30 THEN M=30
450 IF K=2 THEN BY1=BY1+M:IF S=1 THEN BY=BY1-BBY
460 IF K=4 THEN BX=BX-M:IF S=1 THEN BX1=BX+BBX ELSE BX=BX+M:BX1=BX1-M
470 IF K=6 THEN BX1=BX1+M:IF S=1 THEN BX=BX1-BBX
480 IF K=8 THEN BY=BY-M:IF S=1 THEN BY1=BY+BBY ELSE BY=BY+M:BY1=BY1-M
490 IF BX<0 THEN BX=639-BBX:BX1=639
500 IF BY<0 THEN BY=199-BBY:BY1=199
510 IF BX1>639 THEN BX1=BBX:BX=0 ELSE IF BX1<BX THEN BX1=BX
520 IF BY1>199 THEN BY1=BBY:BY=0 ELSE IF BY1<BY THEN BY1=BY
530 GOTO400
540 LINE(BX,BY)-(BX1,BY1),XOR,7,B:LINE(BX1,BY1)-(BX,BY),XOR,7,B:RETURN
550 WINDOW(BX,BY)-(BX1,BY1),(0,0)-(639,199)
560 CLS0:RESTORE 650:COLOR2
570 READ X,Y:IF X<0 AND X>-8 THEN COLOR-X:GOTO570 ELSE IF X=-8 THEN 600
580 LINE(X0,Y0)-(X,Y),PSET:X0=X:Y0=Y:GOTO580
600 PAINT(0,0),HEXCHR$("FFAAFFFF55FF"),1,6,7
610 PAINT(639,0),HEXCHR$("FFAAFFFF55FF"),1,6,7:PAINT(0,199),1,2,6,5,7
620 PAINT(165,50),7,1:PAINT(440,90),HEXCHR$("AAFFFF55FFFF"),1,2,6,5,7
630 PAINT(460,125),HEXCHR$("AAFF8055FF80"),2,6
640 LINE(0,0)-(639,199),PSET,0,B:RETURN
650 DATA 313,116,355,134,406,133,497,135,545,116,312,116,-6,0,393,116,393
660 DATA 30,522,108,438,117,-1,0,640,96,502,96,-1,0,393,96,0,96
670 DATA -7,0,69,96,42,93,36,73,37,58,50,46,60,44,59,34,63
680 DATA 24,76,15,102,5,136,0,146,0,182,3,218,13,227,33,252,23
690 DATA 273,30,301,47,307,57,306,67,321,68,342,75,360,84,366,96,-8,
```

コンパチビリティについて

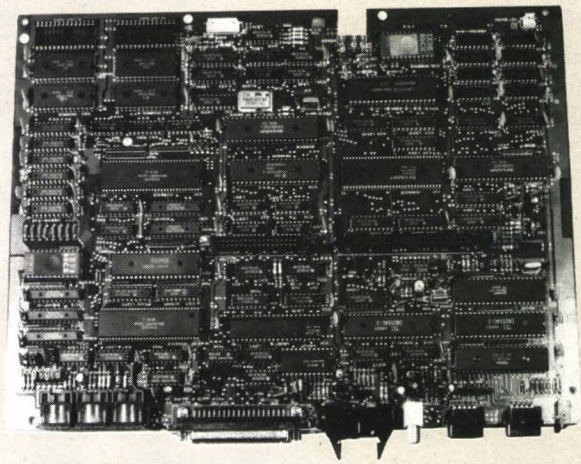
こんにちは。Oh!MZで移植担当をしている工藤です。よろしく。今回は，X1 Hu BASICのV1.0がV2.0でどこまで動くか，というお話をしましょう。V2.0では,turboのペイントルーチンを組み込むという，非常識なことをやってくださったので，命令が29個も削られているんですねえ（今，数えてみました)。こりゃV1.0のプログラムは動かん，と諦めるのは早すぎますよ。削られたのは，同じ働きをする命令2つのうちひとつとか，めったに使わない命令が主なのです。とにかくLOADして，RUNさせてみましょう。あれ，何かメッセージが出ましたね。Reserved feature in ×××。リストを見ると，何か変な文字が入っています。“|”これはアスキーコード124のキャラクタで，キーは，BREAKキーの左横にあるんですよ。実は，V2.0で削除されたV1.0のコマンド・ステートメントは，みなこの“|”になるんですねえ。だから，SEARCH“|”として，このキャラクタを新しい命令にすれば走るわけです。ただし，これは，簡単に直せる場合と，直せない場合があります。簡単なものは，表1にまとめておきましょう。ここにない命令,たとえばキャラクタのLINE, PUT@などは,プログラムを解析して,PRINTなどで書き換えるしかないですね。移植作業の大変さがよくわかりますよ。CANVASなど，諦めるしかないものもあります。

表1

LIMIT→CLEAR, VERIFY→LOAD? CLR→CLEAR 〔行番号〕REPEAT～UNTIL〔式〕→〔行番号〕～IF〔式〕ELSE〔行番号〕 GRAPH→SCREEN CURSOR→LOCATE POKE@→OUT DEFKEY〔番号〕,～→KEY〔番号〕,～ KLIST→KEY LIST MUSIC;TEMPO→PLAY PEEK@→INP SIZE→FRE(0) CHARACTER$(x,y)→SCRN$(x,y,1)

開けてビックリX1Fの内部基板

X1Fでは，従来のX1に比べ大幅なカスタム化が図られています。このため，部品点数がこれまでの約60%に簡略化されており，信頼性の向上とともに大胆なコストダウンが実現したのです。



X1シリーズの周辺機器一覧

CZ-501F	¥129,800	ミニフロッピーディスク2ドライブ,インタフェイス同梱。
CZ-801FS・R	¥198,000	ミニフロッピーディスク2ドライブ,インタフェイス,BASIC同梱。
CZ-300FS・R	¥79,800	コンパクトフロッピーディスク1ドライブ。
CZ-51F	¥39,800	X1 turbo Model 20の増設用ミニフロッピーディスク。
CZ-52F	価格未定	X1F Model 20の増設用ミニフロッピーディスク。
CZ-31F	¥59,800	X1D,CZ-300Fの増設用コンパクトフロッピーディスク。
CZ-8B01	¥14,800	CZ-300Fのインターフェイス。
CZ-800P	¥142,800	ドットプリンタ。
CZ-8PD2S・R	¥79,800	ドットプリンタ。
CZ-8PK2	¥134,800	漢字プリンタ。18(タテ)×14(ヨコ)ドット(漢字全角)。
CZ-80PKS・R	¥123,800	漢字プリンタ。16(タテ)×15(ヨコ)ドット(漢字全角)。
CZ-8PN1	¥134,800	熱転写漢字プリンタ。
CZ-8PP2S・R	¥54,800	4色カラープロッタプリンタ。CE-515M(漢字ROM)で漢字可。
CZ-8RL1	¥24,800	X1 turbo Model 20,30,40, X1F Model 20用データレコーダ。
CZ-8DT2	¥44,800	パーソナルテロッパ。ビデオ録画用。“嬉楽画”同梱。
CZ-8DT	¥89,800	デジタルテロッパ。サウンドミキシングなど多彩な機能あり。
CZ-8VP1	¥59,800	ビデオマルチプロセッサ。複数のビデオ機器のコントロール。
VO-20PC	¥55,000	ビデオディスクプレーヤーとのインタフェイスユニット。要RS-232C。
CZ-8EP	¥11,800	X1,X1D用拡張I/Oポート。
CZ-81EBS・R	¥29,800	X1Cs,Ck用拡張I/Oボックス。
CZ-8BE1	¥6,000	CZ-81EBと,X1Cs,Ckとの接続用。
CZ-8EM	¥88,000	320KB外部メモリ。
CZ-8UI	¥14,800	ユニバーサルI/Oカード。
CZ-8RB	¥19,800	HuBASIC V1.0のROM BASICカード。
CZ-8RS	¥29,800	RS-232Cカード。
CZ-8KR	¥38,000	第1水準漢字ROM。3707種収納。
CZ-8BK2	価格未定	第1水準漢字ROM。
CZ-8GR	¥32,000	グラフィックRAM。X1用。
CZ-8BGR2	¥14,800	グラフィックRAMボード。X1 turbo Model 10用。
MZ-1X10	¥19,800	マウス。X1 turbo Model 20,30,40用。
MZ-1X11	¥44,800	音響カプラ。X1 turbo Model 20,30,40以外は要CZ-8RS。
CZ-8VC	¥15,800	RFビデオコンバータ。カラーテレビに映像出力可。
CZ-800DS・R・W	¥113,000	専用ディスプレイテレビ。シャドウマスクピッチ0.5mm。
CZ-801DS・R	¥99,800	専用ディスプレイテレビ。シャドウマスクピッチ0.4mm。
CZ-802DS・R	¥128,000	専用ディスプレイテレビ。シャドウマスクピッチ0.45mm。
CZ-85DE・R	¥129,800	専用ディスプレイテレビ。400ライン/200ライン可。
CZ-811DE・R	¥89,800	専用ディスプレイテレビ。シャドウマスクピッチ0.45mm。
CU-14D1	¥108,000	専用ディスプレイ。400ライン可。テレビはつかない。
CZ-8FB01	¥6,800	ディスクBASIC(ミニフロッピー用)。
CZ-5CPM	¥16,800	CP/M(ミニフロッピー用)。
CZ-124SF	¥8,800	NEW BASIC(ミニフロッピー用)。
CZ-8W301	¥7,000	ディスクBASIC(コンパクトフロッピー用)。
CZ-3CPM	¥16,800	CP/M(コンパクトフロッピー用)。
CZ-113SF	¥8,800	NEW BASIC(コンパクトフロッピー用)。
CZ-3FBD	¥1,300	コンパクトフロッピーディスク(ブランク)。
CZ-112SF	¥7,800	NEW BASIC(カセット用)。
CZ-81TS・R	¥8,500	チルトスタンド。ディスプレイの角度を調整可。
CZ-81SA	¥5,300	システムスタンド。
CZ-8SR1W・S	¥29,800	システムラック1。
CZ-8SR2W・S	¥29,800	システムラック2。ガラスの扉付き。

カナ漢字変換ユーティリティの使い方

漢単ワードプロセッサ

Hiroyuki Kondo
近藤 弘幸

好評のMZ-1500ユーティリティシリーズ。今回は,「カナ漢字変換ユーティリティ」の使い方です。同時にMZ-1500で漢字を使う方法について勉強しましょう。漢字ＲＯＭをお持ちの方は必見，そうでない方も漢字ＲＯＭを使って何ができるのか参考にしてください。

漢字表示の仕方

MZ-1500では，オプションの漢字ROM MZ-1R23を装着すると手軽に漢字を使用することができるようになります。

これらの漢字をBASICで使用するには，まず

```
INIT "CRT：G"
```

として，画面をグラフィックモードにします。次に，画面上のどの位置に漢字を出したいか決めます。

```
POSITION X, Y
```

そして，KPATTERN命令により目的の漢字を画面に表示します。画面上(20, 30)の位置に“愛”という漢字を出力させてみましょう。

```
INIT "CRT：G"
POSITION 20, 30
KPATTERN[1,0]CHR$($30, $26)
```

これで“愛”という字が表示されましたね。なお[ ]の中の数は，パレットコードと重ね合わせの指定です。

漢字は１文字だけ表示させるのではなく，文章として出すのが普通です。MZ-1500のKPATTERN命令もその点は考えてあり，１回の命令で複数の漢字を表示させることができます。

次のように入力してみてください。

```
KPATTERN CHR$($4B, $4C, $45,
$4D, $24, $4E, $37, $7D)
```

画面に“北斗の拳”と表示されましたね。

ところで，BASICマニュアルには，漢字コードの与え方はCHR$を使うとありますが，数字での入力もできるようです。数字は16進($～)，10進のどちらでもよく，２文字以上続けるときにはカンマで区切って入力します。書式は，KPATTERN［パレット，重ね合わせ］，漢字コード,……

試しに，次のように打ってみてください。この場合も，前のCHR$のときと同様に文が表示されます。

```
KPATTERN,$4B4C, $454D, $244E,
$377D
```

また，変数を使って

```
I＝$2630
KPATTERN, I
```

のようにしてもOKです。

CHR$などストリングでは，データの数も少なく，文のデータもたとえばA$などにまとめて入れられるので便利ですが，あとで説明する「カナ漢字変換ユーティリティ」での出力を利用して，ある漢字コード＋３などと計算するときなど，数字でも入力できるというのはたいへん便利なことだと思います（どうしてマニュアルに載っていないんでしょうね）。

漢字を出力するためには，BASICマニュアルP.265 ～に入っている漢字コード表より漢字コードを探すわけですが，表を見てのとおり，数が多すぎて1字見つけるだけでもかなりの時間がかかってしまいますね。そこで，漢字コード探しを楽にするために「カナ漢字変換ユーティリティ」があるわけです。

「カナ漢字変換ユーティリティ」は，BASIC部分(“KANJI”)とマシン語サブルーチン部分(“HENKAN”)に分かれています。マシン語部分はほかのプログラムのサブルーチンとして使用できますが，BASIC部分はその中でマシン語サブルーチンを使用しているため，BASIC部分だけ独立して使うことはできません。

BASIC部分の使い方

ユーティリティマニュアルにあるとおり，BASICから

```
LIMIT $F2FF
LOAD "HENKAN"          (OBJ)
LOAD "KANJI"           (BTX)
```

を実行し，RUN5000で，ユーティリティが走ります。画面下に“＞”が表示されてカナ入力待ちとなるので，目的の漢字の音読みを１文字ないしは２文字入れます。濁音や半濁音は１文字と数えません。３文字以上の場合は頭の２文字が有効となります。

入力したカナ文字を音声出力したあと(ボイスボードがある場合)，漢字と数字が対になって１回に最大８文字出てきます。目的の漢字があればその漢字と対になっている数字を入力，ないときには↓キーを押して目的の漢字を見つけます。

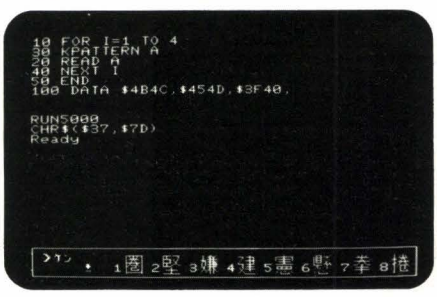


図1

```
5034 GETAK$:IF(1<=VAL(AK$))AND(A5>=VAL(AK$))THENGOSUB5059:CURSORAX,AY:PRINT "$";
MID$(AK$(VAL(AK$)),2,4):END:ELSE5034
```

漢字を選ぶと，画面にその漢字コードを

CHR$($○×,$△□)

のように表示し，ユーティリティは終了します。この表示の意味は，目的の漢字コードが$○×△□であることを示しています。

このユーティリティは，画面に漢字を表示することが目的ではなく，BASICプログラム作成中に漢字コードを探すときに使用するもので，漢字メッセージデータの作成などに使います。したがって，自分で組むBASICプログラムは，ユーティリティのある5000～6000行は使用しないというのが，このユーティリティを使ううえでの注意点です。

もうひとつ，MZ-1500ではRUN5000で変数がクリアされません。5001行にCLR命令を入れておいたほうがよいでしょう。

このユーティリティでは，漢字コードがCHR$～の形で出力されますが，データ文などで利用するときは$○×△□の形のほうがよさそうです。5034行を図1のように変えると$○×△□の形式で出力されるようになります。いずれにしても，BASICプログラムに取り込むときは，数字を打ち直すほうが合理的でしょうが……。

このユーティリティは，漢字コードを表示するだけのものですが，解析して改造すれば日本語ワープロも作れるかもしれません。しかし，漢字をこれとは違ったやり方で選びたい場合は，マシン語サブルーチン“HENKAN”を直接使ったほうが自由にプログラムを作ることができます。

マシン語サブルーチンの使い方

このマシン語サブルーチンは$F300～$FEFFまでを使用しているため，BASICでLOAD前に

LIMIT $F2FF

を行う必要があります。これを実行後，

LOAD “HENKAN”

により，QDからマシン語サブルーチンをロードすることができます。

このマシン語サブルーチンの働きは，2文字までのカナを入力すると，その読みをする漢字の先頭の漢字コードと漢字の数が返されます。

図2

コード	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
3B70	諮	資	賜	雌	飼	歯	事	似	侍	児	字	寺	慈	持	時	
3C20		次	滋	治	爾	璽	痔	磁	示	而	耳	自	蒔	辞	汐	鹿

例として“ア”の読みの漢字コードを探してみましょう。

USR($F300,“ア”, A$)

を実行させてみます。ここで$F300はサブルーチンの先頭アドレス，“ア”は探したい漢字の読み，そしてA$はサブルーチンが実行した結果が入る文字変数です。

上を実行してみると，A$には

“$30214”

と入っています。これは，まず頭の5文字が“ア”という漢字は$3021より入っていて，次の文字は，その読みの漢字が4文字あることを示しています。漢字コード表を見ると，確かに$3021より「亜　唖　娃　阿」と4文字“ア”と読む漢字が入っています。入れたカナの読みを持つ漢字がないときは，A$には“#”が入ってきます。

このマシン語サブルーチンを使えば，漢字探しはサブルーチンが行ってくれるので，画面に文章を書くためにはこのほかに英字，カナを入力するプログラムを作ればよいことになります。

ところで，漢字コード表を見ているとちょっと引っかかる点が出てきます。たとえば$3B7Fのところを見てください。$3B7F～$3C20に漢字がないことに気がつきます(図2)。全体を見てみると$△×7F～$○□20のあいだには漢字がありません。したがって，この前後の漢字の読みが同じとしたら，ユーティリティによって知ったコードの先頭アドレスに何文字分という数をプラスしただけでは本当の漢字コードを知ることができなくなります。しかし，MZ-1500のKPATTERN文では漢字がない部分のコードを入力しても漢字が表示されるようになっているので，そういったことを気にしないで表示することができます。たとえば，$3B7Eに“時”という文字があり，間がなくて$3C21に“次”があります。ここで“時”という漢字の次の漢字は“次”なので$3B7FをKPATTERN文で表示させてみると，“次”の本当のコードが$3C21にもかかわらず“次”を表示してくれるのです。

この機能により，漢字プリンタでも使用しない限り，CRTに漢字を出し，そのデータをQDに落とす，そしてハードコピーで漢字をプリントアウトというようにMZ-1500だけで使用するならば，漢字コードのない部分を無視できるというわけです。

ユーティリティマニュアルでは，どうもピンとこなかった人も，以上の説明で「カナ漢字ユーティリティ」の使い方とKPATTERNの使い方はわかっていただけたと思います。

簡易日本語ワープロ

応用プログラムとして，今回説明したマシン語サブルーチンを利用した「簡易日本語ワープロ」を作成してみました。このプログラムは，1画面に20×10字を書くことができ，1画面分を1ページとして計20ページをひとつのファイルとして扱います。ページはそれぞれ独立していて，ページ切り替えにより画面に表示させ，入力・編集を行うことができます。

プログラム入力・起動方法

まず，ブランクQDをフォーマットして，“TRANS”ユーティリティでマシン語サブルーチン“HENKAN”をコピーします。次にリストを入力し，QDへセーブします(ファイルネームは“W．PRO”とでもしてください)。

BASICをLOAD後

RUN “W．PRO”

でプログラムは立ち上がります。スタート後，自動的に“HENKAN”をロードして，メニュー画面となります。

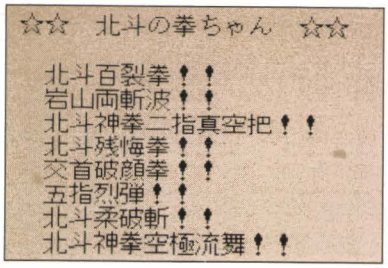
使い方

メニュー画面では数字キーにより処理を選択します。各メニューの働きは次のとおりです。

1：SAVE

ファイル名とページ数を入力すると，文書をQDにセーブします。

サンプル



2：LOAD

ファイル名を入力するとQDから文書をロードします。

3：EDIT

入力・編集モードに入ります。

4：DIR

QDのディレクトリをとります。

なお，初めて使うときは，文書保存用にQDをフォーマットしておいてください。また，実行中 SHIFT ＋ BREAK を押したときは，F1キー(RUN180) を押してください。文書が保存されたままメニューに戻ります。

メニューで3を選択すると，しばらくカーソルが動いてから，キー入力モードとページNo.を表示してエディット画面となります。

キー入力モード(左上のABC，カナなど)は，現在入力しているのが大英字，小英字，カタカナ，ひらがな，のいずれなのかを示しています。この切り替えは，英字にしたいのなら英数を，カナならカナキーを押すことにより指定できます。また，英字の大小，カタカナ，ひらがなの切り替えはCTRL＋Jで行うことができます。

カナ(かな)入力のとき，ほかのキーと違う働きをするのに濁点・半濁点があります。ほかの入力は，カーソル位置に文字が出力されますが，このキーだけはカーソルのひとつ前の文字に濁点・半濁点をつけます。濁点・半濁点の使えない文字に使用すると変な文字が出力されます（漢字コード表を見れば私の手抜きが……)。

漢字を入力するときは，CTRL＋Kで漢字入力モードとなり，画面下に音読み入力待ちとなるので，BASICのユーティリティ同様カナを2文字以内で入力します。するとカーソル位置に漢字が表示されますので，カーソルキーの←，→で目的の漢字を選びCRを押すと漢字が決定されます。ここで，カナ入力を間違えたときには，←→CR以外のキーを押せば音読み入力待ちとなります。漢字入力モードから抜けるには，入力待ちのときそのままCRを押すか，カナ以外の文字を入力しCRを押してください。

漢字コードでの文字出力はCTRL＋Gで行います。画面下でコードNo.入力待ちとなるので，16進（$は付けない）4桁で入力します。

エディットは，INS，DELを使います。これらの働きは，ほぼBASICと同じですが，画面右端に文字があってもインサートしてしまう(当然右端の字は消えます)ことと，1行分しか実行されないことが異なります。なお，1行削除，1行挿入もあり，それぞれCTRL＋D，CTRL＋Iで行えます。

ページ切り替えはCTRL＋Hでページ№を聞いてくるので目的のページ№を入力してください。

ハードコピーは，今出力されているページを出力するもので，CTRL＋Hにより実行されます。メニューに戻るにはCTRL＋Eを押してください。

以上のキー操作を表にまとめておきます。

表　エディットモードのキーの働き

キー	CTRL＋	機　能
英数	Y	英数モード
カナ	Z	カナ(かな)モード
	J	英字の大↔小，カナ↔かなの切り替え
	K	漢字音読み入力モード
	G	漢字コード入力モード
	I	I 行挿入
	D	I 行削除
INS	X	I 文字挿入
DEL	P	I 文字削除
↓	Q	カーソル上へ
↑	R	カーソル下へ
→	S	カーソル右へ
←	T	カーソル左へ
CR	M	キャリッジリターン
	C	ページ変更
	E	メニュー

私なりに，このユーティリティを使ってプログラムを作ってみました。ユーティリティを除いてオールBASICでスピードは遅いのですが，いずれ，表示をマシン語化したり，辞書ROMをサポートしたりしたいと思います。みなさんも，このプログラムがより使いやすいものになるよう工夫してみてください。MZ-1500はもっとも安価に日本語が使用できるパソコンのひとつです。有効に利用したいものですね。

次回は，MZ-1500に付属のアプリケーション「住所録」，およびRAMファイルの有効な利用法について解説したいと思います。

リスト

簡易日本語ワープロ

```
10 REM  ｶﾝｲ ﾜｰﾌﾟﾛ
20 REM  1985.5.14
30 REM  BY H.KONDO
40 REM
50 DEF KEY(1)="RUN180"+CHR$(13)
60 LIMIT$F2FF:LOAD"HENKAN"
70 CLR:INIT "CRT:G":PRTY2
80 CONSOLE 0,25,0,40
90 DIM D$(9,19),C(127),M$(4),R(4)
100 M$(0)="ａｂｃ":R(0)=$19
110 M$(1)="カ ナ":R(1)=$1A
120 M$(3)="かな":R(3)=$1A
130 M$(4)="ABC":R(4)=$19
140 P=0
150 A$="":FOR I=0 TO 19:A$=A$+CHR$($24,$74):NEXT I
160 FOR I=0 TO 9:FOR J=0 TO 19:D$(I,J)=A$:NEXT J,I
170 RESTORE:FOR I=0 TO 125:READ C(I):NEXT
180 REM ===== MENU =====
190 CLS 3
```

```
200 PRINT "MENU"
210 PRINT "1:SAVE"
220 PRINT "2:LOAD"
230 PRINT "3:EDIT"
240 PRINT "4:DIR"
250 PRINT CHR$(19)
260 GET A
270 ON A GOTO 290,360,430,410
280 GOTO 260
290 REM ===== SAVE =====
300 INPUT "NAME:";A$
310 WOPEN #1,"QD:"+LEFT$(A$,16)
320 INPUT "PAGE 1-";A:A=INT(ABS(A))-1:IF (A<0)+(A>19)THEN 180
330 FOR J=0 TO A:FOR Y=0 TO 9:PRINT #1,D$(Y,J):NEXT Y,J
340 CLOSE #1
350 GOTO 180
360 REM ===== LOAD =====
370 INPUT "NAME:";A$
380 ROPEN #1,"QD:"+LEFT$(A$,16)
390 FOR J=0 TO 19:FOR Y=0 TO 9:INPUT #1,D$(Y,J):IF EOF(#1)THEN Y=9:J=19
400 NEXT Y,J:GOTO 340
410 REM ===== DIR =====
420 DIR:GOTO 200
430 REM ===== EDIT =====
440 CLS3
450 M=2:X=0:Y=0
460 XX=X:YY=Y:FOR Y=YY TO 9:FOR X=0 TO 19
470 A$=MID$(D$(Y,P),X*2+1,2):GOSUB 1490
480 GOSUB 1530:GOSUB 1670
490 NEXT X,Y:X=XX:Y=YY
500 GOSUB 1530
510 PRINT "■";M$(M+2);
520 PRINT " MODE       PAGE:";LEFT$("0"+STR$(P+1),2)
530 GET A$:IF A$="" THEN 530
540 A=ASC(A$):PRINT "■"
550 IF (A>$1F)*(A<$60) THEN A=A-32:GOTO 760
560 IF (A>$7F)*(A<$C0) THEN A=A-64:GOTO 760
570 IF A=26 THEN PRINT A$:M=1:GOTO 510
580 IF A=25 THEN PRINT A$:M=2:GOTO 510
590 IF A=11 THEN 900
600 IF A$="■" THEN GOSUB 1670:Y=Y-1:GOTO 1310
610 IF A$="■" THEN GOSUB 1670:Y=Y+1:GOTO 1310
620 IF A$="■" THEN GOSUB 1670:X=X-1:GOTO 1310
630 IF A$="■" THEN GOSUB 1670:X=X+1:GOTO 1310
640 IF (A=13)*(Y<>9)THEN GOSUB 1670:X=0:Y=Y+1:GOSUB 1530:GOTO 530
650 IF (A=16)*(X<>0) THEN 1370
660 IF (A=24)*(X<>19) THEN 1440
670 IF (A=10) THEN M=-M:GOTO 510
680 IF (A=4)*(Y<>0) THEN 1160
690 IF (A=9)*(Y<>9) THEN 1210
700 IF A=7 THEN 1690
710 IF A=8 THEN 1860
720 IF A=3 THEN 1250
730 IF A=5 THEN 180
740 GOTO 530
750 REM +++++ KANA +++++
760 B=C(A)
770 IF (A>32)*(A<59)*(M=-2)THEN B=B+32
780 IF (A>69)*(A<126)*(M=-1)*(A<>80)THEN B=B+256
790 IF A=126 THEN A=1:GOTO 820
800 IF A=127 THEN A=2:GOTO 820
810 I=INT(B/256):J=B-I*256:GOSUB 1590:GOTO 530
820 GOSUB 1670
830 IF X=0 THEN Y=Y-1:X=19 ELSE X=X-1
840 IF Y=-1 THEN Y=0:X=0:GOSUB 1530:GOTO 530
850 GOSUB 1530
860 A$=LEFT$(D$(Y,P),X*2):B$=RIGHT$(D$(Y,P),38-X*2)
870 I=ASC(MID$(D$(Y,P),X*2+1,1)):J=ASC(MID$(D$(Y,P),X*2+2,1))
880 J=J+A:GOSUB 1550
890 GOSUB 1590:GOTO 530
900 REM +++++ KANJI ++++++
910 PRINT "■";M$(1)
920 CONSOLE 24,1,0,40
930 PRINT"■"+CHR$($1A)
940 PRINT "ｶﾝｼﾞ:";:INPUT"■";A$
950 USR($F300,A$,B$)
960 IF B$="#"GOSUB1890:CONSOLE0,25,0,40:PRINT "■"+CHR$(R(M+2)):GOTO 510
970 A$=MID$(B$,2,4)
980 GOSUB 1780
990 K=VAL(RIGHT$(B$,LEN(B$)-5)):KK=K
1000 A$=CHR$(I,J):GOSUB 1490
1010 GET C$:IF C$="" THEN 1010
1020 IF ASC(C$)=13 THEN GOSUB 1590:GOTO 930
1030 IF C$="■" THEN 1060
1040 IF C$="■" THEN 1110
1050 GOSUB 1890:GOTO 900
1060 REM ----- "■" -----
1070 J=J+1:KK=KK-1
1080 GOSUB 1550
1090 IF KK=0 THEN KK=K:J=J-K:GOSUB 1550
1100 GOTO 1000
1110 REM ----- "■" -----
1120 J=J-1:KK=KK+1
1130 GOSUB 1550
```

```
1140 IF KK>K THEN KK=1:J=J+K:GOSUB 1550
1150 GOTO 1000
1160 REM +++++ 1 LINE DEL +++++
1170 FOR I=Y TO 9:D$(I-1,P)=D$(I,P):NEXT I
1180 D$(9,P)="":FOR I=0 TO 17:D$(9,P)=D$(9,P)+CHR$($24,$74):NEXT I
1190 GOSUB 1670:Y=Y-1:GOSUB 1530
1200 GOTO 460
1210 REM +++++ 1 LINE INS +++++
1220 FOR I=8 TO Y STEP-1:D$(I+1,P)=D$(I,P):NEXT I
1230 D$(Y,P)="":FOR I=0 TO 19:D$(Y,P)=D$(Y,P)+CHR$($24,$74):NEXT I
1240 GOTO 460
1250 REM +++++ PAGE NO. INPUT +++++
1260 PRINT "■";M$(4)+CHR$($19)
1270 CONSOLE 24,1,0,40
1280 PRINT "■PAGE:";:INPUT "■";A$:A=VAL(A$)-1:IF (A>=0)*(A<20) THEN 1300
1290 CONSOLE 0,25,0,40:PRINT "■"+CHR$(R(M+2)):GOTO 510
1300 P=A:CONSOLE 0,25,0,40:GOTO 430
1310 REM ----- X,Y -----
1320 IF X=-1 THEN X=19:Y=Y-1
1330 IF X=20 THEN X=0:Y=Y+1
1340 IF Y=-1 THEN Y=9
1350 IF Y=10 THEN Y=0
1360 GOSUB 1530:GOTO 530
1370 REM +++++ DEL +++++
1380 A$=LEFT$(D$(Y,P),X*2-2)
1390 B$=RIGHT$(D$(Y,P),40-X*2)+CHR$($24,$74)
1400 D$(Y,P)=A$+B$
1410 XX=X
1420 FOR X=0 TO 19:A$=MID$(D$(Y,P),X*2+1,2):GOSUB 1490:NEXT X
1430 X=XX:GOSUB 1670:X=X-1:GOSUB 1530:GOTO 530
1440 REM +++++ INS +++++
1450 A$=LEFT$(D$(Y,P),X*2)
1460 B$=CHR$($24,$74)+MID$(D$(Y,P),X*2+1,38-X*2)
1470 D$(Y,P)=A$+B$
1480 XX=X:FOR X=0 TO 19:A$=MID$(D$(Y,P),X*2+1,2):GOSUB 1490:NEXT X:X=XX:GOTO 530
1490 REM ----- KANROM PRINT -----
1500 POSITION X*16,Y*18+8
1510 KPATTERN[4,0] A$
1520 RETURN
1530 REM ----- CURSOR PRINT -----
1540 LINE [2,0] X*16,Y*18+25,X*16+16,Y*18+25:RETURN
1550 REM ----- I,J -----
1560 IF J<0 THEN J=256+J:I=I-1:RETURN
1570 IF J>255 THEN J=256-J:I=I+1:RETURN
1580 RETURN
1590 REM ----- PRINT -----
1600 D$(Y,P)=LEFT$(D$(Y,P),X*2)+CHR$(I,J)+RIGHT$(D$(Y,P),38-X*2)
1610 A$=CHR$(I,J):GOSUB 1490
1620 GOSUB 1670
1630 X=X+1:IF X=20 THEN Y=Y+1:X=0
1640 IF Y=10 THEN Y=9
1650 GOSUB 1530
1660 RETURN
1670 REM ----- CURSOR CLEAR -----
1680 LINE[0,0] X*16,Y*18+25,X*16+16,Y*18+25:RETURN
1690 REM +++++ K CODE INPUT +++++
1700 PRINT "■";M$(4)
1710 CONSOLE 24,1,0,40
1720 PRINT"■"+CHR$($19)
1730 PRINT "ｶﾝｼﾞ ｺｰﾄﾞ":";:INPUT "■";A$:A=0
1740 GOSUB 1780
1750 IF A$="#" THEN 1770
1760 GOSUB 1590
1770 PRINT"■":CONSOLE 0,25,0,40:PRINT "■"+CHR$(R(M+2)):GOTO 510
1780 REM ----- A$(16)=>A(10)&I,J -----
1790 A=0:FOR I=0 TO 3
1800 A1=ASC(MID$(A$,4-I,1))
1810 IF (A1>$40)*(A1<$47)THEN A1=A1-55:GOTO 1840
1820 IF (A1>$2F)*(A1<$3A)THEN A1=A1-48:GOTO 1840
1830 A$="#":RETURN
1840 A=A+A1*16↑I:NEXT I
1850 I=INT(A/256):J=A-I*256:RETURN
1860 PRINT/P CHR$($1B)+"A"+CHR$(8)
1870 GOSUB 1670:HCOPY 2
1880 GOTO 180
1890 REM ----- K.END -----
1900 PRINT "■":CONSOLE 0,25,0,40
1910 A$=MID$(D$(Y,P),X*2+1,2):GOSUB 1490:RETURN
1920 DATA $2474,$212A,$2137,$2174,$2170,$2173,$2175,$212D
1930 DATA $214A,$214B,$2176,$215C,$2124,$215D,$2125,$213F
1940 DATA $2330,$2331,$2332,$2333,$2334,$2335,$2336,$2337
1950 DATA $2338,$2339,$2127,$2128,$2152,$2161,$2153,$2129
1960 DATA $2177,$2341,$2342,$2343,$2344,$2345,$2346,$2347
1970 DATA $2348,$2349,$234A,$234B,$234C,$234D,$234E,$234F
1980 DATA $2350,$2351,$2352,$2353,$2354,$2355,$2356,$2357
1990 DATA $2358,$2359,$235A,$214E,$213F,$214F,$222C,$222D
2000 DATA $222D,$2123,$2158,$2159,$2122,$2126,$2472,$2421
2010 DATA $2423,$2424,$2427,$2429,$2463,$2465,$2467,$2443
2020 DATA $213E,$2422,$2424,$2426,$2428,$242A,$242B,$242D
2030 DATA $242F,$2431,$2433,$2435,$2437,$2439,$243B,$243D
2040 DATA $243F,$2441,$2444,$2446,$2448,$244A,$244B,$244C
2050 DATA $244D,$244E,$244F,$2452,$2455,$2458,$245B,$245E
2060 DATA $245F,$2460,$2461,$2462,$2464,$2466,$2468,$2469
2070 DATA $246A,$246B,$246C,$246D,$246F,$2473
```

モニタを統合してプログラムを共通化する試みは，Z80系の仮想マシン“MACE”の世界を読者のみなさんがプレイするRPSです。さあ今月も頑張っていこう。

THE SENTINEL

●10歳なのであまりわからないのですが，父はよいと言っていました。
中田　寛（10）XID

●ムムム……そのうちわかるようになるさ！
池田　忠広（15）XICs

●S-OS“MACE”ってほんとうにR.P.G.ですわ。これもクリーンコンピュータのすごみだ。SR，L4にはまねができねーだろ。わっはっは……。
京野　利広（15）X1turbo

●友達はとってもよいといっていたが，私にはあまり意味がわからんかった。
成島　伸博（15）X1turbo

●まさに3周年記念と呼ぶにふさわしい特集でした。
鈴木　浩悦（15）XIC

●最高でもう涙が出んばかりです。
西脇　昌信（16）XICk

●クリーンコンピュータに対する認識が深まった。
西尾　郁彦（16）XIC

●読んでいて胸の高鳴りが抑えられなかった。
竹腰　英治（16）MZ-2000

●S-OSプロジェクトには感激しました。なんかMZ/X1がひとつに結ばれるようでとにかく素晴しい。自分にもっと実力がついたら，なんらかの形で参加したいと思います。
坂井　芳孝（16）MZ-700

●もう何もいうことはない。S-OS“MACE”がどんどん進化することを心から祈っています。
山崎　寿夫（16）XIC

●いつも新鮮な特集なので，毎月18日が楽しみである。しかも，MZ/X1ユーザーを問わず楽しめる特集である。稲見　洋（21）X1turbo

●CIOSをみんなで使えばマイナー機種はなくなるんじゃないかな。
高橋　政博（30）MZ-2000

●一筆啓上。EDASM発表以来，マシン語とアセンブルリスト併載にて益々内容充実のOh！MZの今日此の頃。お陰様にて小生もマシン語勉学に急速な進歩を見，感謝カンゲキ雨アラレに御座候。加えて今月号の“MACE”，小生のヒソカニ“カク有るべき”と愚考仕り居りし待望の記事発表，諸先生方の御苦労誠に感服仕り候。各機種のモニタの相異もイササカ判明，今後の移植作業にも一歩前進。有難く御礼申し上げ候。
下山　芳次郎（60）MZ-2000

●これはすごい！　全機種共通のOSが出るとは。さらにどんどん言語が出るという。これはぜったい打ち込まなあかん！
畑矢　英児（16）MZ-1500，MZ-80K

●私は「ましんご」はよくわからんが，PC族のKに見せたら「すごい」と，ねたみの視線を返してよこした。ん～優越感！
佐藤　隆司（17）X1

●なんとなく，わくわくしてきます。ガンバッテください。
牧　憲（17）MZ-700

●うーん，とてもすごい！　これがあって，あと自分たちでプログラムを組めば，みんなで楽しめる。やはりシャープのマシンは最高だ！
井内　正志（17）MZ-1500

●原点を見たように思います。
曽我　文彦（20）X1

●これでつまらないという奴がいたら殺してやりたい。
野口　貴洋（20）XIC

●なんとなく目の前が明るくなったような気がしています。
高見　智也（20）MZ-2000

●私のMZは，MACEやAXEやSWORDの鞘ですねん。
古満　力（21）MZ-2200

●シャープのパソコンの偉大さを感じた。
尾屋　厚（21）MZ-1500

●スゴイ！　本当にこれで480円？
竹田　正樹（23）MZ-1500

●物凄い試みが始まった。シャープのパソコンを持っている者だけが持てる醍醐味。Oh！MZはセンスオブワンダーを感じさせる雑誌です！
竹内　賢寿（27）XIC

●クリーンコンピュータの原点に帰った特集という気がしました。システムを自由に操れる夢を持ってMZを買った人たちがたくさんいると思います。私も期待しています。
東條　聡禎（29）MZ-2200

●S-OSの考えが他のメーカーの機種にも広がっていってほしいですね。
与儀　肇（34）X1

●パソコンの原点に近づいた。
安斉　茂（34）MZ-80

●愛機を今までと違った面から見直せた気がしてよかった。
樋上　征夫（41）MZ-80B

全機種共通モニタ CIOS
第4部 マシン語プログラム開発入門
第5部 エディタアセンブラZEDA
第6部 デバッギングツールZAID

マシン語プログラム開発入門

今月はエディタアセンブラとデバッガというマシン語プログラム開発に欠かせない2つの重要なシステムプログラムを発表します。まずは，マシン語プログラミングの基礎練習ということで，アセンブラ，デバッガの使い方について解説しましょう。

マシン語プログラミング

CPU（中央演算素子）がメモリに記憶されている数値を読み取って，それに応じた処理をする。これがコンピュータの動作原理です。これらの数値はCPUから見れば，ただの電気信号の組み合わせにすぎませんのでマシンコードと呼んだりしますが，われわれ人間から見ればCPUに命令を与える言語としての意味を持つわけですからマシン語と呼んでいるのです。マシン語の魅力とは，本誌でもたびたび言われているとおり，処理が高速であり，きめ細かな処理ができ，メモリも少なくてすむことですが，CPUが直接理解できるのはマシン語だけなのですからこれは当然のことです。

このように魅力たっぷりのマシン語ですが，もともとが電気信号なのですから，人間がそれを直接理解することはできません。そこで，マシンコードと1対1対応で，その命令語の持つ意味を英単語の省略形に置き換えたものがニーモニックであり，ニーモニックを使って表される言語をアセンブリ言語と呼んでいます。たとえば，マシンコード(電気信号)の○○●●●●○○は，2進数で表すと00111100，16進数で表すと3Cとなりますが，これをニーモニックで表すと「INC A」となり，INCが英語のincrement（増加）の省略形であることを知れば，その命令の意味も簡単に知ることができます。ちなみに，INC AはAレジスタの値を1増せという命令です。レジスタとは，CPUが演算などの処理用にCPU内部に持っているメモリのことです。

このように，マシンコードとニーモニックは1対1対応をしているため，一般にマシン語と言った場合，このニーモニックを指すことも多いようですが，ニーモニックによる表現をCPUは直接理解して実行することはできませんし，マシンコードによる表現を人間が理解することも困難ですので，それぞれ変換する作業が必要となります。ニーモニックからマシンコードに変換することをアセンブル，マシンコードからニーモニックに変換することを逆アセンブルといいます。これらの作業を人間が行う場合はハンドアセンブル，ハンド逆アセンブルなどと言いますが，これらはきわめて単純で機械的な作業で，人間がやっていたのでは効率も悪く，ミスもしやすい。そこで，これらをコンピュータにやらせてしまうためのプログラムがアセンブラ，逆アセンブラというツールなのです。

アセンブラは，アセンブリ言語で書かれたソースプログラムをマシン語に変換します。このソースプログラムを書くためのツールがエディタであり，エディタとアセンブラをセットにしたものをエディタアセンブラと呼びます。アセンブラによって生成されるマシンコードを，とくにオブジェクトと呼んでいます。

アセンブラで開発するプログラムは，当然マシン語プログラムです。マシン語プログラムは，CPUを直接コントロールしているためBASICなどのプログラムのように，走らせたときエラーで止まるということがありませんし，簡単にエラー処理をするということもできません。へたをすると暴走して，プログラムを破壊したりすることもあります。したがって，マシン語プログラムでバグを取る（デバッグをする）のは，なかなか大変な作業となります。そこで，このデバッグを少しでもやりやすいように，プログラムのところどころでストップしてレジスタの内容を見たり（ブレイクポイント），メモリを書き換えたりできるようにしたツールをデバッガと呼んでいます。デバッガはマシン語プログラム開発において，アセンブラほど重要な位置を占めるものではありませんが，使い慣れるとなかなか便利なものであり，また多くのデバッガは逆アセンブル機能やマシン語モニタとしての機能を持っているので，プログラム解析やマシン語入力などにも利用することができます。

ニーモニックは，簡単(?)な英単語の省略形ですから，その命令自体の働きを理解するのはたやすいことです。マシン語が簡単であると言われるゆえんです。しかし，1つひとつの命令が単純であるがゆえに，それらを組み合わせて一定の処理をさせるにはそれなりの経験と知識が必要となります。マシン語が難しいと言われるのもこのためです。簡単な命令を組み合わせて目的の処理をするプログラムを作ることができる。もっと言えば，アセンブラを使ってプログラミングができ，デバッガなどを使ってプログラムをきちんと動作させることができる。それができて初めて，本当の意味

で「マシン語を理解した」と言えるのではないでしょうか。マシン語の命令を理解できることは，マシン語を理解すること全体から見ればほんのささいなことです。なんらかの言語でプログラムが作れる人は，必ずやマシン語も理解できるようになります。また，Z80のマシン語がわかれば，他のCPUのマシン語もすぐにわかります。たとえそれが16ビットであっても，基本的には命令語が違うだけなのですから。

ZEDAとZAID

それでは，今月発表するエディタアセンブラZEDA，デバッガZAIDの使い方をとおして，マシン語プログラミングについて解説したいと思います。目標は，「カーソル座標（0，0），(39，23)を対角とする長方形の枠内をキャラクタ“A”で埋め尽くし，次に“B”，“C”……“Z”と順にキャラクタを変えて埋め尽くす」プログラムを作ることとします。入出力はS-OSに依存することにしますので，プログラムは全機種共通になります。

まずは，メモリ上にS-OS，ZEDA，ZAIDをロードしてZEDAを起動してください。ZEDAを動かすためには，S-OSを修正し，バージョンナンバーも1になっている必要があります（46ページ「S-OSのバージョンアップ」参照）。

S-OS VER. ERR

と出た方はS-OSを修正してください。

このときのメモリマップは図1のようになっています。ZEDAとZAIDは，両方をメモリ上に置いてアセンブル↔デバッグがリアルタイムに行えるので一緒に使うと非常に便利です。4Kバイト程度のプログラムなら，このままアセンブル，デバッグをすることができます。

ZEDAは，本誌1月号で発表されて好評だったEDASMのS-OS版で，フリーエリアはやや減ったものの，みなさんからの要望を取り入れて，より一般的なアセンブラの書式もサポートしたものです。今回作成するプログラムも一般的な書式で記述します。

ZAIDは，逆アセンブル，メモリダンプ・メモリチェンジ・メモリサーチ・メモリ転送，ブレイクポイントのオン／オフ機能を持った標準的なデバッガです。コンパクトにまとまっているため使いやすく，デバッグやプログラム解析，マシン語入力などに利用できます。

それでは，ZEDA，ZAIDを実際に使って，マシン語プログラミングについて見ていきましょう。

アセンブラの使い方

ZEDAには，ソースプログラム（エディタ中ではテキストと呼びます）を作成するためのエディタモードとアセンブルなどを行うためのアセンブラモードがあります。

エディタの使い方

起動時にはアセンブラモードになっているのでE↵と入力してエディタモードに入ってください。プロンプトE＞が出て，コマンド入力待ちになります。ここでテキストの入力を行います。

E＞M↵

と入力してみてください。

4D00 4D00

と表示されたでしょう。これは，現在のテキストの格納領域を示しています。図1を見ておわかりのとおり，5000番地以降にはデバッガが入っているので，このまま入力していくと，テキストとデバッガのアドレスが重なってしまうことがあります。今回のサンプルならまず大丈夫ですが，一応テキストの格納領域を6000番地以降にしておきましょう。

E＞X6000↵

E＞&↵

E＞M↵

Xはテキストの格納位置を変更するコマンド，&はテキストをクリアするコマンドです。

6000 6000

と表示されましたね。さあ，これでテキストを打ち込むための準備はできました。

今回目標とするプログラムのおおまかなフローチャートは図2のようになります。これをプログラムにしたものがリスト1です。プログラムの詳細については，6月号S-OSサブルーチン表を参照して，各自研究してください。入力はインサートモードで行います。

E＞I↵

と入力するとインサートモードに入り，カーソルが左端で点滅しますので，ラベルは行の先頭から，そのほかは先頭から1文字以上あけることに注意して，多少の間違いは気にせず一気に入力してください。行番号は入れる必要はありません。入力したらSHIFT+BREAKを押してコマンドレベルに戻ります。

図1　メモリマップ

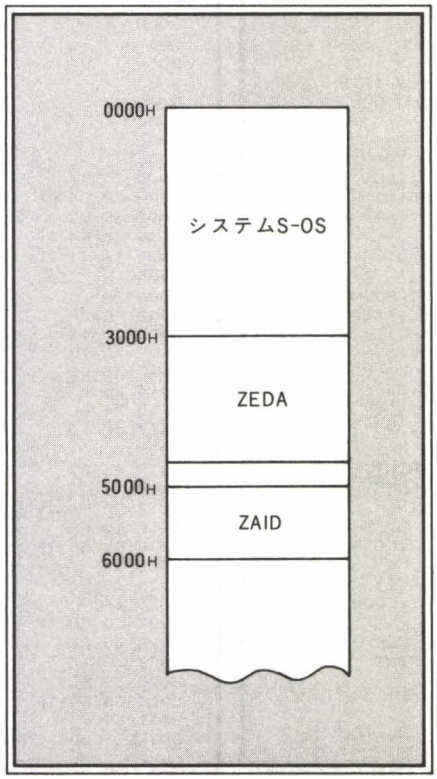
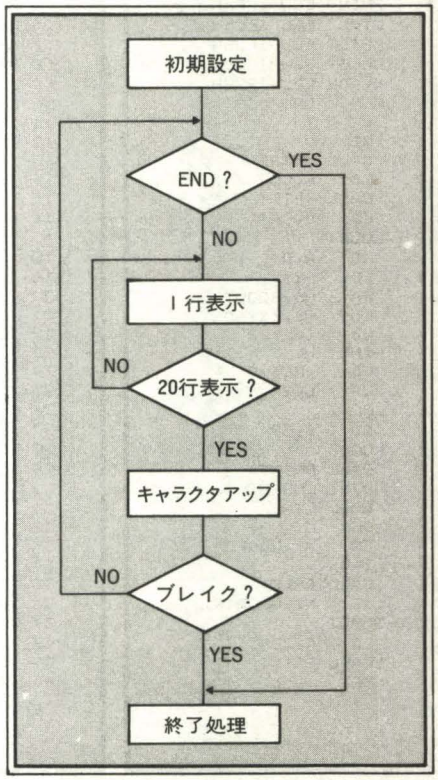


図2　フローチャート



E＞T 0↵

と入力してみてください。リスト2のように行番号が付いて出力されましたか？　間違っているところがあったらスクリーンエディットで修正します。もし，23行を2回打ったりしていた場合には，

E＞D23↵

のように入力して23行を削除します。また，23行を入力してなかった場合には，もう一度インサートモードに入って追加します。

E＞I 23↵

　INC　　HL↵

としてSHIFT+BREAKでコマンドレベルに戻ります。

E＞T 0↵

としてリストを取ってみてください。きちんと修正されていますか？

このように，エディタモードではIコマンドとTコマンド，Dコマンドを中心にテキストの入力・修正を行います。初めのうちは何度も誤操作をするかもしれませんがすぐに慣れるはずです。ZEDAのエディタはスクリーンエディット（正確にはカーソルエディット）機能を持ち，コマンドも強力ですから，慣れてしまえば非常に効率の良いエディタです。

ラベルと擬似命令

エディタアセンブラを使いこなすうえで，エディタの使い方とともに重要なものにラベルと擬似命令があります。

ラベルはアドレスや数値を参照するための名札のようなものであり，リスト1，2ではPRINT～CLR，INIT，LOOP1……がこれにあたります。

アセンブラでは，意味のある文字列にあらかじめアドレスや数値データを割り当てておくことで，プログラム中でその文字列を数値とまったく同様に扱うことができます。これによって，プログラムの流れや意味が非常にわかりやすくなるのです。

　CALL PRINT

とあれば，“何かを表示するんだな”とすぐにわかりますが，

　CALL 1FF4H

では何のことやらさっぱりわかりませんからね。そして何より，ラベルの効用は，人間を面倒なアドレス計算から開放することにあります。プログラム中で他からジャンプされたり，コールされたりする場所にラベルを付けておき，そのラベルにジャンプ，コールするように記述しておけば，アセンブラのほうでちゃんと正しいアドレスを計算して，それに応じたオブジェクトを生成してくれるのです。アセンブラを使う最大の利点は，このラベルが使えることにあると言っても過言ではないでしょう。

擬似命令とは，アセンブラを直接コントロールする，アセンブラ独自の命令のことで，リスト1，2では；(セミコロン)，ORG，EQUがこれにあたります。ZEDAの擬似命令は数もそれほど多くなく使い方も簡単ですので，マニュアルを見て何回か使えばすぐに憶えられます。ひとつだけ注意しておきたいのはORGとOFFSETです。ORGは生成するオブジェクトの実行先頭アドレスを設定するものです。OFFSETは生成したオブジェクトをORGで指定するアドレスとは違うアドレスに格納するときに使用します。ORGで指定するアドレスがモニタ，S-OS，ZEDAと重なるときは，必ずOFFSETを指定する必要があります。たとえば，先月号のチェックサムプログラムのよ

リスト1

```
;-------------------
;A-Z CHARACTER FILL
;-------------------
 ORG  0B000H
PRINT EQU 1FF4H
LTNL  EQU 1FEEH
LPTOF EQU 1FD6H
BRKEY EQU 1FCDH
XYADR EQU 1F78H
CLR   EQU 0CH

INIT
 CALL LPTOF
 LD   A,CLR
 CALL PRINT
 LD   D,'A'
LOOP1
 LD   A,D
 CP   'Z'
 JR   NC,GOOUT
 LD   HL,(XYADR)
 LD   (HL),0
 INC  HL
 LD   (HL),0
 LD   C,24
LOOP2
 LD   B,39
LOOP3
 CALL PRINT
 DJNZ LOOP3
 CALL LTNL
 DEC  C
 JR   NZ,LOOP2
 INC  D
 CALL BRKEY
 JR   NZ,LOOP1
GOOUT
 LD   A,CLR
 CALL PRINT
 RET
```

リスト2

```
 1 ;-------------------
 2 ;A-Z CHARACTER FILL
 3 ;-------------------
 4  ORG  0B000H
 5 PRINT EQU 1FF4H
 6 LTNL  EQU 1FEEH
 7 LPTOF EQU 1FD6H
 8 BRKEY EQU 1FCDH
 9 XYADR EQU 1F78H
10 CLR   EQU 0CH
11
12 INIT
13  CALL LPTOF
14  LD   A,CLR
15  CALL PRINT
16  LD   D,'A'
17 LOOP1
18  LD   A,D
19  CP   'Z'
20  JR   NC,GOOUT
21  LD   HL,(XYADR)
22  LD   (HL),0
23  INC  HL
24  LD   (HL),0
25  LD   C,24
26 LOOP2
27  LD   B,39
28 LOOP3
29  CALL PRINT
30  DJNZ LOOP3
31  CALL LTNL
32  DEC  C
33  JR   NZ,LOOP2
34  INC  D
35  CALL BRKEY
36  JR   NZ,LOOP1
37 GOOUT
38  LD   A,CLR
39  CALL PRINT
40  RET
```

リスト3

```
    Z80 ASSEMBLER  BY OZ & M.U.                PAGE   1

0000                                  1 ;-------------------
0000                                  2 ;A-Z CHARACTER FILL
0000                                  3 ;-------------------
B000                                  4       ORG  0B000H
B000                                  5 PRINT EQU 1FF4H
B000                                  6 LTNL  EQU 1FEEH
B000                                  7 LPTOF EQU 1FD6H
B000                                  8 BRKEY EQU 1FCDH
B000                                  9 XYADR EQU 1F78H
B000                                 10 CLR   EQU 0CH
B000                                 11
B000                                 12 INIT
B000 CD D6 1F                        13       CALL LPTOF
B003 3E 0C                           14       LD   A,CLR
B005 CD F4 1F                        15       CALL PRINT
B008 16 41                           16       LD   D,'A'
B00A                                 17 LOOP1
B00A 7A                              18       LD   A,D
B00B FE 5A                           19       CP   'Z'
B00D 30 1D                           20       JR   NC,GOOUT
B00F 2A 78 1F                        21       LD   HL,(XYADR)
B012 36 00                           22       LD   (HL),0
B014 23                              23       INC  HL
B015 36 00                           24       LD   (HL),0
B017 0E 18                           25       LD   C,24
B019                                 26 LOOP2
B019 06 27                           27       LD   B,39
B01B                                 28 LOOP3
B01B CD F4 1F                        29       CALL PRINT
B01E 10 FB                           30       DJNZ LOOP3
B020 CD EE 1F                        31       CALL LTNL
B023 0D                              32       DEC  C
B024 20 F3                           33       JR   NZ,LOOP2
B026 14                              34       INC  D
B027 CD CD 1F                        35       CALL BRKEY
B02A 20 DE                           36       JR   NZ,LOOP1
B02C                                 37 GOOUT
B02C 3E 0C                           38       LD   A,CLR
B02E CD F4 1F                        39       CALL PRINT
B031 C9                              40       RET
OBJECT CODE END B031
```

うに，オブジェクトを必ずB000番地から格納する場合は，

OFFSET　0B000H-nn

ORG　　nn

のようにすればOKです。また，フリーエリアがテキストでいっぱいになってしまったときは，テキスト格納先頭アドレスからオブジェクトを格納するようにすれば，暴走せずにきちんとアセンブルできます。ただし，アセンブル後はテキストが破壊されていますので，テキストを修正するときは再ロードする必要があります。

ZEDAには，このほかに便利なマクロ命令がありますが，初心者の方がこれを使うとZ80マシン語を誤解する恐れがあるので，生成されるオブジェクトを見て，その内容をよく理解したうえで使うようにしてください。

アセンブル

それでは，リスト1，2で作成したソースプログラムをアセンブルしてみましょう。エディタモードから

E＞A↵

とするとアセンブラモードに入り，カーソルが左端で点滅します。A↵でアセンブルしてみましょう。エラーメッセージは出ませんでしたか。文法エラーがゾロゾロ出てくる場合は，ニーモニックを行の先頭から書いている場合がほとんどです。アセンブルエラーが出なくなるまで，何度も見直してアセンブルしてください。

アセンブルリストを見たい方はA/↵とするとリスト3のように出力されます。画面が40文字モードで見づらい場合はA//↵とするとよいでしょう。プリンタをお持ちの方は，ぜひプリンタに出力しておいてください。

デバッガの使い方

アセンブルが完了したところで大喜びで

JB000↵

などとやって，プログラムを実行したりしないように！　マシン語プログラムはBASICプログラムと違って簡単に暴走しますよ。最初のうちは，確実に1ステップずつチェックしていくのが，結局は早道になることも多いのです。

メモリ上にZAIDがロードされていれば，アセンブラコマンドから

J5000↵

とすればZAIDが起動し，プロンプトD：が表示されます。

逆アセンブル，メモリダンプなどのコマンドは簡単に使えると思いますので実行してみましょう。

D：LB000↵

でリスト4のような逆アセンブルリストが出力されるでしょう。この逆アセンブラは1パスのため，逆アセンブルしたリストをアセンブラのソースにするソースジェネレート機能はありませんが，ダンプリストを取るような感覚で手軽に逆アセンブルリストを見ることができるので，プログラム解析などに重宝することでしょう。

メモリダンプ関係のコマンドはHuBASICモニタの機能とほぼ同様のなかなか強力なものですから，シャープBASICのモニタよりはマシン語入力ツールとしてもはるかに便利だと思います。

そして問題のブレイクポイント設定機能です。ブレイクポイント機能とは，マシン語プログラム中の適当な位置にストップを入れて，そのときのレジスタの内容を調べる機能です。ブレイクポイント設定時の注意点は第6部を参照してください。

それでは，先ほどアセンブルしたオブジェクトに先頭から細かくブレイクポイントを設定して，プログラム実行過程を見てみましょう。Bコマンドで，B00A，B017，B01E，B024，B02A，B02C番地にそれぞれブレイクポイントを設定してください。そして，Jコマンドで B000番地にジャンプしてプログラムを実行してみます。画面がクリアされ最初のブレイクポイントB00A番地でストップし，レジスタの内容が表示されます。Dレジスタが41HになっていればOKです。

D：&B00A↵

として，このブレイクポイントをクリアします。同様に少しずつ実行し，ひとつずつブレイクポイントを取っていきます。

最後のブレイクポイントB02Cでブレイクしたとき，途中SHIFT+BREAKを押していないにもかかわらず，表示が"Y"で止まってしまいましたね。レジスタの内容を見てみると，Aレジスタ，Dレジスタとも5AH＝"Z"になっています。Aが"Z"になったとき，20行から飛んできてしまったようですね。確かに19行の判定では，Aが"Z"のときキャリフラグが立ちませんから，20行からGOOUTへ飛んでしまいます。19行は，

CP　"Z"＋1

にしなければいけなかったようですね。

D：DB000↵

としてメモリダンプし，スクリーンエディットでB00C番地を5Aから5Bに書き換えてもう一度実行してみましょう。今度は"Z"まできちんと表示されましたね。ではさっそくアセンブラに戻ってテキストを修正しておきましょう。

D：J3003↵

でZEDAがホットスタートします。

今回のサンプルは非常に短いものだったので，デバッガを使うほどのこともなかったのですが，ブレイクポイントの使い方の例として取り上げてみました。理解していただけたでしょうか。参考として，BASICで同じ動作をするプログラムをリスト5に載せておきます。

アセンブラ，デバッガを強力な武器として，マシン語プログラミングの勉強に，開発に，大いに役立ててください。（編集室）

リスト4

```
B000 CD D6 1F      CALL  $1FD6
B003 3E 0C         LD    A,$0C
B005 CD F4 1F      CALL  $1FF4
B008 16 41         LD    D,$41
B00A 7A            LD    A,D
B00B FE 5A         CP    $5A
B00D 30 1D         JR    NC,$B02C
B00F 2A 78 1F      LD    HL,($1F78)
B012 36 00         LD    (HL),$00
B014 23            INC   HL
B015 36 00         LD    (HL),$00
B017 0E 18         LD    C,$18
B019 06 27         LD    B,$27
B01B CD F4 1F      CALL  $1FF4
B01E 10 FB         DJNZ  $B01B
B020 CD EE 1F      CALL  $1FEE
B023 0D            DEC   C
B024 20 F3         JR    NZ,$B019
B026 14            INC   D
B027 CD CD 1F      CALL  $1FCD
B02A 20 DE         JR    NZ,$B00A
B02C 3E 0C         LD    A,$0C
B02E CD F4 1F      CALL  $1FF4
B031 C9            RET
B032 00            NOP
B033 00            NOP
```

リスト5

```
10 REM <<< A-Z CHARACTER FILL >>>
20 CLS
30 FOR Z=65 TO 90:CURSOR 0,0
40 FOR Y=1 TO 23
50 FOR X=1 TO 39:PRINT CHR$(Z);:NEXT
60 PRINT:NEXT:NEXT
70 CLS
```

エディタアセンブラZEDA

1月号で発表したEDASMは，MZ/X1でテキストコンパチブル，便利なマクロ命令，エディタが強力，ということで大変好評です。今回発表するのはそのS-OS版Z80エディタアセンブラ，略してZEDAです。「ゼーダ」と呼んでください。

ZEDAについて

今回発表するエディタアセンブラZEDAは，1月号で発表したEDASMのX1版をもとに，S-OS上で動作するよう移植したものです。また，みなさんからの要望が強かった$～と～Hの両方を16進数として使えるようにしたり，文字列を表すダブルクォーテーションとシングルクォーテーションも両方使えるようにしたり，といった変更がなされています。EDASMをお持ちでない方は，打ち込んでみてはいかがでしょう。

S-OS版になったことで，今月発表のデバッガZAIDとメモリ上に同時に置いて，アセンブル↔デバッグをリアルタイムで行うことができます。また，S-OSをディスク版に拡張した際はディスクにセーブ/ロードができるようになります。ただし，S-OSがメモリ上にありますので，テキストエリアは7Kバイトほど少なくなっています。これについては，いずれ分割アセンブルを手助けするリンキングツールを発表することで解決したいと考えています。

プログラムは全機種共通です。アドレスは3000H～4CFFHで，4D00H～が標準のテキストエリアになります。ダンプリストから打ち込む方は，モニタで入力後セーブしてください。

ソースは約45Kバイトと非常に大きなものですから，1月号のEDASM X1版またはMZ-2000/2200版(G-RAMあり)でしかアセンブルできません。ただし，余計なスペースやコメントを削除すれば，ZEDAでもX1,MZ-2000/2200(G-RAMあり)でアセンブルできます。なお，今月号のZAID(4Kバイト)は全機種でアセンブルできます。

ZEDAのコールドスタートは3000H番地，ホットスタートは3003H番地です。

ZEDAのコマンド

ZEDAは，エディタモードで作成編集したテキスト（ソース）を，アセンブラモードでアセンブルしオブジェクト(マシン語)を生成するものです。起動時はアセンブラモードになっています。

エディタコマンド

アセンブラモードで，E↵とするとプロンプトE＞が出てエディタモードになります。ここでは，テキストの作成および修正を行います。

このテキストエディタは，一般のLP(ラインポインタ)によるテキストの入力，修正のほか，入力された行にシーケンシャルな行番号を付けることによって，BASICライクなスクリーンエディットができるようになっています。この行番号は，エディタが自動的に付けるもので，必ず1，2，3，4，5，……になります。

エディタモードでは，入力された行の先頭にプロンプトE＞があればコマンド，行番号があればテキストの入力と解釈し，コマンド入力，スクリーンエディットを処理しています。コマンドは複数列記して連続して実行ができます。

以下に，エディタコマンドを示します。ここで，n, n1, n2は10進数，str, str1, str2は文字列です。（ ）は省略可能であるという意味です。：はセパレータで，同一コマンド内で同じキャラクタさえ使っていれば，どんなものでも構いません。

●&

テキストエリアを初期化します。

●R

初期化したテキストを復活します。

S-OSのバージョンアップ

ZEDAではテキストのオーバーフローチェックを行います。それには，テキストエリアとして使えるメインメモリの上限アドレスを知ることができれば便利，ということで，S-OSをバージョンアップして，それ用のワークエリアを用意しましょう。

S-OSの1F6AH番地からの2バイトを次のように書き換えてください。

X1/C/D/turbo	……00FF
MZ-2000/2200(G-RAMあり)	……0000
MZ-80B/2000(G-RAMなし)	……00D0
MZ-700/1500	……00D0
MZ-80K/C/1200	……00C0

これによって，1F6AH番地からの2バイトが，特殊ワークを除くメインメモリの上限アドレス＋1を示すワークエリアとなります（6月号メモリマップ参照）。各種言語などを作る際有用となるでしょう。

S-OSをバージョンアップしたのですから，バージョンナンバーも変更しておきます。次のアドレスを00Hから01Hに書き換えてください。

X1/C/D/turbo	……154DH
MZ-80B/2000/2200	……132AH
MZ-80K/C/1200/700/1500	……123AH

ZEDAでは，このバージョンナンバーをチェックして，1以上になっていないと

S-OS VER. ERR

のメッセージを出力します。

●I(n)

インサートモードに入り，プロンプトが表示されずにカーソルが左端で点滅します。文字列を書いてリターンキーを押すたびに，その文字列が1行のテキストとして，LPの指している行の直前に挿入されていきます。文字列に行番号を付けてはいけません。テキストの入力は一般にこのモードで行います。

nを指定したときはLPの値をnにして，指定しなかったときはLPの値はそのままで，インサートモードに入ります。インサートモードから抜けるには，SHIFT＋BREAKを押します。

E＞I20　19行と20行の間にテキストを挿入

●T(n)

テキストを行番号付きで出力します。nを指定したときはn行から，指定しなかったときはLPの指す行から，テキストを出力します。

スペースキーで一時停止，SHIFT＋BREAKでコマンドレベルに戻ります。表示されたテキストは，カーソルを移動してスクリーンエディットが可能です。

E＞T20　テキストを20行から出力

●B

LPの値を1にします。

●E

LPの値を最終行＋1にセットします。

●Pn

LPの値をnにします。

●＋n

LPの値をnだけ増します。

●－n

LPの値をnだけ減らします。

●N

LPの値を10進数で表示します。

●M

現在のテキストエリアの先頭アドレスと終了アドレスを16進数で表示します。

●Xnn（nnは4桁の16進数）

テキストを格納する先頭アドレスをnn番地にします。これにより複数のテキストを同時にメモリ上に持つことができます。

E＞X6000　テキスト格納先頭アドレスを6000Hにセットする

●F：str：

LPの指す行以降のテキストから，文字列strを含む行をすべて探し出して出力します。スクリーンエディットが可能です。

E＞BF：XYZ：

全テキストから，文字列XYZを含む行をすべて出力する

E＞P20F/XYZ：/

20行以降のテキストから，文字列XYZ：を含む行をすべて出力する

●C：str1：str2：

LPの指す行以降のテキストから，文字列str1を探し出し，すべて文字列str2に置き換えていきます。置き換えを行った行は，行番号を付けて出力します。ラベルの変更をするときなどに使います。

E＞BC:XY:ZYX:

テキスト中の文字列XYをすべて，ZYXに置き換える

E＞P20C/XY:/ZYX:/

20行以降のテキスト中の文字列XY:をすべてZYX:に置き換える

●H

テキストのコピー・挿入をします。コマンド入力後，設問に答えていきます。

E＞H

FROM：10　10行から20行までを30行の直前に挿入し，コピーする

TO　：20

TOP　：30

●Dn1 (n2)

行をテキストから削除します。n2を指定したときはn1行からn2行までを，指定しなかったときはn1行だけを削除します。

E＞D10 20　10～20行を削除する

●Zn

LPの指す行からn行だけテキストから削除します。状況に応じてDコマンドと使い分けるとよいでしょう。D，Zコマンド実行後は行番号が変化しているので，そのままでスクリーンエディットはしないほうが無難です。

E＞P10Z10　10～19行を削除する

●Sstr

テキストをファイルネームstrでセーブします。記録フォーマットは2400ボーMZフォーマット（MZ-80K/C/1200は1200ボー）です。

●L(str)

ファイルネームstrのテキストファイルをロードします。テキストエリアにテキストが残っている（&を実行していない）ときは，そのテキストの後ろに追加（アペンド）します。これによって，別々に作ったテキストをひとつにまとめることができます。

●#

#コマンドを実行するたびに，プリンタのON/OFFが切り替わります。

●A

アセンブラモードに戻ります。

●!

S-OSのモニタにジャンプします。

●Q

MZ-1500のみ。セーブ/ロードをQDにするかCMTにするかを切り替えます。Qコマンドを実行するたびにQD↔CMTが切り替わります。

アセンブラコマンド

EDASM起動時，またはエディタモードから，

E＞A

とするとアセンブラモードになります。プロンプトはありませんから，そのままコマンドを入力してください。ここで使えるコマンドは以下のとおりです。

●A

現在メモリ上にあるテキストをアセンブルします。アセンブルリストは出力しません。

●A/

現在メモリ上にあるテキストをアセンブルします。最終パスでアセンブルリストを出力します。

●A//

A/と同じですが，アセンブルリストを出力する際，字下げを行わずに出力します。

●O

アセンブル後，使われたすべてのラベルとその値を出力します。

●#

#コマンドを実行するごとに，プリンタのON/OFFが切り替わります。

●?

ラベル，数値の計算をして，結果を16進数で表示します。?のあとに，スペースを入れずに続けて書きます。ラベルを使用するときは，ワークエリアにラベルテーブルがないと計算できませんので，一度アセンブルしておく必要があります。

●E

エディタモードに入ります。

●Jnn（nnは4桁の16進数）

後ろに書かれたアドレスをコールします。

●!

S-OSのモニタにジャンプします。

●S

オブジェクト（マシン語）をセーブします。ここでのセーブは各機種のモニタのフォーマットと同じです。

オフセットを使用しない場合は次のようにします。

SA000 AFFF A000：file name

先頭アドレス 最終アドレス 実行アドレス

オフセットを使用する場合，たとえば，3000$_H$～で動作するオブジェクトを実際に3000$_H$～に置くとアセンブラが破壊されるため，B000$_H$～に格納したとします。これをロード時に3000$_H$～にロードされるようセーブするには次のようにします。

S3000 3FFF 3000 B000：file name

先頭アドレス 最終アドレス 実行アドレス 格納アドレス

アドレスはスペースで区切ります。

●Q

MZ-1500のみ。エディタのQコマンドとまったく同じです。

アセンブルエラー

アセンブル時にエラーが発生したときは，エラー発生行のテキストを出力後，次のようなエラーメッセージを出力します。

- SYNTAX ERR　文法エラー
- LABEL ERR　ラベルの文法エラー
- NO LABEL ERR 未定義ラベルの使用
- 2 LABEL ERR　ラベルの2重定義
- RELATIVE ERR 相対ジャンプの範囲外

ZEDAの文法

ZEDAのテキストは，ラベルとステートメント，コメントで構成されます。ラベルはアドレスや数値データを参照するための名札であり，ステートメントは実際にアセンブルされる命令です。ラベルは必ず行の先頭から書き始め，ステートメントは先頭から1文字以上空けて書き始めなければなりません。マルチステートメントが可能なので，テキストの1行にはひとつのラベルと複数のステートメントが記述できます。ラベルとステートメント，ステートメントとステートメントの区切り（セパレータ）には，スペースまたはコロンのどちらも使用できます。

ステートメントは，アセンブラをコントロールするために設けられた擬似命令とニーモニックに対応する一般命令，複数のニーモニックに対応するマクロ命令に分けることができます。一般命令はザイログ表記のニーモニックです。マクロ命令は，高級アセンブラにあるマクロ機能とは異なり，Z80の命令としてあってもおかしくないと思われる命令や，あればアルゴリズムが記述しやすいと思われる命令をマクロ的に展開するものです。

ラベル

ZEDAでは，以下の条件を満たす文字列をラベルとして扱います。

- 行の先頭から書いてあること
- 先頭文字が，$，0～9，ダブルクォーテーションでないこと
- スペース，コロン，セミコロン，カンマ，+，−，*，/，(，)を含まないこと

1行に入力できる文字数までラベルとして使うことができますが，あまり長いラベルばかり使うと，アセンブルの際ワークエリアがオーバーフローしてしまうことがあるので気を付けてください。同一名のラベルを2重定義することはできません。

数値

数値データは，10進数，16進数，文字のアスキーコード，ラベルの値，およびそれらの計算値が使えます。取り扱う数値は2バイトに収まる数値で，ステートメントにより1バイトに制限される場合は下位バイトが有効になります。

●10進数

0～9の数値。

●16進数

$で始まる16進数，またはHで終わる16進数。Hで終わる場合，先頭文字がA～Fの英字のときは，ラベルと区別するために先頭に0を付けてください。

（例）$B000（＝0B000H）

●アスキーコード

ダブルクォーテーション，またはシングルクォーテーションでくくられた文字のアスキーコード。クォーテーションマーク自身をくくることも可能です。2つめ以降のクォーテーションマークの後ろにスペース，コロン，セミコロンがあると，そこを文字列の終わりと判断します。

（例）“A”，‘AB’，“”“”

●ラベルの値

そのラベルに定義された値。

●計算値

以上の数値データを加減乗除した計算結果。オーバーフローは無視されます。計算に優先順位はなく，左から順に計算されます。（　）の使用はできません。

擬似命令

以下にZEDAの擬似命令を示します。ここで，nは1バイト定数，nnは2バイト定数，strは文字列です。

●ORG nn または START nn

アセンブルするマシン語プログラムの先頭アドレスを指定します。プログラムの始めに宣言する必要があり，指定がないときは0000$_H$からアセンブルします。

（例）ORG $A000

●OFFSET nn

アセンブルしたオブジェクトを，ORGで指定したアドレスとは別のアドレスに格納するときに使用し，格納アドレスと先頭アドレスとの差を指定します。

（例）OFFSET $8000
　　ORG $3000

上の例では，3000$_H$～で動作するマシン語プログラムを3000$_H$＋8000$_H$＝B000$_H$ から格納することになります。

アセンブルするオブジェクトのアドレスと，システムのアドレスが重なる場合は，必ずOFFSETを指定する必要があります。

●DEFB n または DB n

1バイト定数をそのままオブジェクトとして生成します。定数が1バイトを越える場合は，下位1バイトが有効となります。コロンまたはカンマで区切っていくつでも記述できます。

（例）DEFB 12:$AB,“A”

●DEFW nn または DW nn

2バイト定数をそのままオブジェクトとして生成します。Z80の特徴として下位，上位の順に生成します。コロンまたはカンマで区切っていくつでも記述できます。

（例）DEFW 1234:“OK”,LABEL

●DEFM "str" または DW "str"

ダブルクォーテーションまたはシングルクォーテーションで囲まれた文字列のアスキーコード列を，先頭から1バイトずつそのままオブジェクトとして生成します。

(例) DEFM "ABC"

●DEFS n または DS n

nバイト分のメモリを確保します。具体的には0がn個生成されます。

(例) DEFS 80

●EQU nn

ラベルの値を定義します。nnがラベルの値を含む場合，そのラベルはすでに定義されていなければなりません。

(例) LABEL EQU $12AB

●;str (セミコロン)

セミコロン以降はコメント(注釈文)として扱います。

命令

ZEDAでは，ザイログニーモニックがすべて使えますが，そのほかに，キャリーラボのBASEのようなマクロ命令も使えます(一般にいわれるマクロ機能とは違います)。また，マルチステートメントも可能なので，きわめてアルゴリズムの記述性が高いものになっています。ザイログニーモニックについては一般の入門書を見ていただくとして，ZEDAのマクロ命令を以下に示します。

●LD rp1, rp2

(rp1,rp2=BC,DE,HL,IX,IY,rp1≠rp2)

16ビット転送。Z80の命令としてありそうでないものです。

(例) LD BC,DE=(LD C,E / LD B,D)

●SUB HL, rp

(rp=BC, DE, HL, SP)

16ビット減算。キャリ付き16ビット減算命令は，Z80の命令にありますが(SBC HL, rp)，キャリなしのものはありません。

(例) SUB HL,BC=(OR A / SBC HL,BC)

●IF 条件式 JR～

●IF 条件式 JP～

●IF 条件式 CALL～

●IF 条件式 RET

比較と条件分岐を一度に記述できます。

(例) IF A<>0 JR LOOP1

●IF 条件式 THEN① ELSE②

マルチステートメントが可能であることを利用したマクロ命令です。使用できる条件式は表のとおりです。THEN,ELSEはそれぞれ相対ジャンプJRに展開されるため，①，②のステートメントは，それぞれ127バイト以下にする必要があります。ELSE②は省略できますが，THEN①は省略できません。

(例)

```
IF Z THEN SCF ELSE OR A
IF C THEN INC A:CALL ##
```

擬似命令とマクロ命令を有効に活用して効率のよいプログラミングをしてください。

(西畑文広，牛嶋昌和)

表 IF文の条件式

Z	ゼロフラグがセットされている
NZ	ゼロフラグがセットされていない
C	キャリフラグがセットされている
NC	キャリフラグがセットされていない
PO	P/Vフラグが0
PE	P/Vフラグが1
P	サインフラグが0
M	サインフラグが1
A=n	Aがnに等しい
A<>n	Aがnに等しくない
A<n	Aがnより小さい
A>=n	Aがn以上である
A=r	Aがrに等しい
A<>r	Aがrに等しくない
A<r	Aがrより小さい
A>=r	Aがr以上である
DEC(r)=0	rから1を引いたら0になった
DEC(r)<>0	rから1を引いたら0にならなかった
INC(r)=0	rに1を加えたら桁上りがあり0になった
INC(r)<>0	rに1を加えたら0にならなかった
DEC(A)=n	Aから1を引いたらnになった
DEC(A)<>n	Aから1を引いたらnにならなかった
DEC(A)=r	Aから1を引いたらrに等しくなった
DEC(A)<>r	Aから1を引いたらrに等しくならなかった
INC(A)=n	Aに1を加えたらnになった
INC(A)<>n	Aに1を加えたらnにならなかった
INC(A)=r	Aに1を加えたらrに等しくなった
INC(A)<>r	Aに1を加えたらrに等しくならなかった
rp=0	rpが0である
rp<>0	rpが0でない
DEC(rp)=0	rpから1を引いたら0になった
DEC(rp)<>0	rpから1を引いたら0にならなかった
INC(rp)=0	rpに1を加えたら桁上りがあり0になった
INC(rp)<>0	rpに1を加えたら0にならなかった

※n=1バイト定数
r=A, B, C, D, E, H, L, (HL), (IX+n), (IY+n)
rp=BC, DE, HL

※rpを扱う条件式ではAレジスタの内容が破壊される

リスト1 ZEDAダンプリスト

```
3000 C3 D9 36 C3 C3 37 C3 A9 :FB
3008 1F C3 A6 1F C3 AF 1F C3 :FB
3010 AC 1F C3 EB 1F C3 F4 1F :6E
3018 C3 9D 1F C3 A3 1F C3 A0 :67
3020 1F C3 C4 1F CD D3 1F D5 :59
3028 1A B7 28 03 13 18 F9 3E :5E
3030 0D 12 D1 C9 C3 E8 1F CD :50
3038 D0 1F B7 C9 C3 CA 1F C3 :DE
3040 CD 1F C3 F1 1F C3 B2 1F :53
3048 C3 BE 1F C3 C1 1F C3 F7 :FD
3050 1F 3A 7D 1F FE 03 28 04 :22
3058 AF 32 7D 1F 3E 01 32 DD :CB
3060 4C CD 94 36 ED 7B 6C 1F :D6
3068 CD 12 30 CD 22 38 45 3E :B9
3070 00 ED 5B 76 1F CD 24 30 :FE
3078 CD 7D 30 18 E7 EB CD 9F :D0
--------------------------------
SUM: AB 95 5D C7 DF B6 60 F1 :4A

3080 38 CD 8C 36 D2 9C 35 CD :37
3088 54 48 45 3E 00 D8 CD 9F :63
3090 38 7E 23 FE 0D C8 FE 21 :CB
3098 CA FD 1F FE 23 CA 2B 38 :34
30A0 FE 41 CA C3 37 FE 4C CA :17
30A8 AC 34 FE 53 CA 39 35 FE :67
30B0 51 CA 15 31 00 00 00 00 :61
30B8 00 11 8E 30 D5 FE 26 CA :92
30C0 F5 31 FE 42 CA 9A 31 FE :F9
30C8 43 CA 64 33 FE 44 CA 54 :04
30D0 32 FE 45 CA A9 31 FE 46 :5D
30D8 CA F8 32 FE 48 CA 05 34 :3D
30E0 FE 49 CA 19 32 FE 4D CA :71
30E8 C8 31 FE 4E CA E9 31 FE :27
30F0 50 CA 10 32 FE 52 CA DD :53
30F8 31 FE 54 CA BC 32 FE 58 :91
--------------------------------
SUM: 04 13 83 87 47 7F 16 20 :1D

3100 CA AF 31 FE 5A CA 94 32 :92
3108 FE 2B CA 71 31 FE 2D CA :8A
3110 82 31 C3 64 30 CD 28 31 :30
3118 C0 AF 32 7D 1F CD 12 30 :4C
3120 CD 22 38 43 4D 54 00 C9 :D4
3128 CD 4E 30 7C FE 02 C0 3A :C1
3130 7D 1F FE 03 C8 3E 03 32 :D8
3138 7D 1F CD 12 30 CD 22 38 :D2
3140 51 44 00 3E 01 B7 C9 CD :21
3148 21 30 CD 22 38 0D 42 52 :19
```

```
3150 45 41 4B 0D 00 C3 64 30 :35
3158 CD 21 30 C3 64 30 CD 22 :64
3160 38 4D 45 4D 4F 52 59 20 :31
3168 4F 56 45 52 0D 00 C3 64 :70
3170 30 CD 8C 36 D8 CD 4F 36 :E9
3178 E5 2A D4 36 19 EB E1 C3 :C1
--------------------------------
SUM: BE D8 55 5F 07 84 68 B8 :F5

3180 72 36 CD 8C 36 D8 CD 4F :2B
3188 36 E5 2A D4 36 B7 ED 52 :45
3190 30 03 21 01 00 EB E1 C3 :E4
3198 72 36 E5 2A D0 36 22 D6 :B5
31A0 36 21 01 00 22 D4 36 E1 :65
31A8 C9 11 FF FF C3 72 36 EB :2E
31B0 CD 45 30 D8 22 D0 36 22 :64
31B8 D6 36 21 01 00 22 D4 36 :5A
31C0 EB 23 23 23 23 C3 94 36 :04
31C8 E5 2A D0 36 CD 48 30 CD :27
31D0 42 30 2A D2 36 CD 48 30 :E9
31D8 CD 12 30 E1 C9 E5 3A D8 :B0
31E0 36 2A D0 36 77 E1 C3 94 :15
31E8 36 E5 2A D4 36 CD CE 38 :22
31F0 CD 12 30 E1 C9 E5 2A D0 :98
31F8 36 22 D6 36 7E B7 28 03 :C4
--------------------------------
SUM: 3A D3 9B 90 26 EF 5C 08 :B1

3200 32 D8 36 36 00 22 D2 36 :A0
3208 21 01 00 22 D4 36 E1 C9 :F8
3210 CD 8C 36 DA 58 31 C3 6F :24
3218 36 CD 8C 36 D4 6F 36 ED :2B
3220 5B 76 1F CD 24 30 1A FE :29
3228 1B CA 58 31 ED 53 CA 36 :AE
3230 E5 EB CD B2 36 22 CC 36 :A9
3238 2A D6 36 22 CE 36 CD E7 :10
3240 35 2A D6 36 CD B2 36 22 :42
3248 D6 36 2A D4 36 23 22 D4 :59
3250 36 E1 18 CB CD 8C 36 DA :63
3258 58 31 CD 6F 36 E5 2A D6 :E0
3260 36 22 C6 36 CD B2 36 22 :2B
3268 C8 36 E1 3E 0D BE CA 23 :D5
3270 36 23 CD 8C 36 DA 58 31 :4B
3278 CD 4F 36 13 E5 CD A0 36 :ED
--------------------------------
SUM: 75 6F 01 91 10 30 D9 FE :8D

3280 22 C8 36 ED 5B C6 36 B7 :1B
3288 ED 52 CA 58 31 DA 58 31 :F5
3290 E1 C3 23 36 E5 2A D6 36 :18
3298 22 C6 36 CD B2 36 22 C8 :BD
32A0 36 E1 CD 8C 36 DA 23 36 :D9
32A8 CD 4F 36 E5 2A D4 36 19 :84
32B0 EB CD A0 36 22 C8 36 CD :7B
32B8 23 36 E1 C9 CD 9F 38 CD :74
32C0 8C 36 D4 6F 36 E5 CD CB :B8
32C8 32 E1 C9 2A D6 36 7E B7 :47
32D0 C8 CD EF 32 CD 28 38 64 :47
32D8 30 CD 3F 30 C8 2A D4 36 :68
32E0 23 22 D4 36 2A D6 36 CD :52
32E8 B2 36 22 D6 36 18 DF CD :DA
32F0 5E 38 CD CE 35 C3 6B 38 :CC
32F8 7E FE 0D C8 4F ED 5B 76 :5E
--------------------------------
SUM: 8A 15 78 55 F7 20 7F 33 :35

3300 1F 1B 13 23 7E 12 FE 0D :0B
3308 28 06 B9 20 F5 3E 0D 12 :59
3310 E5 CD 16 33 E1 C9 2A D6 :A5
3318 36 7E B7 C8 CD 3D 33 D4 :44
3320 EF 32 CD 28 38 64 30 CD :AF
3328 3F 30 C8 2A D4 36 23 22 :B0
3330 D4 36 2A D6 36 CD B2 36 :F5
3338 22 D6 36 18 DC 2A D6 36 :58
3340 ED 5B 76 1F 22 62 33 1A :AE
3348 FE 0D 20 02 B7 C9 BE 20 :8B
3350 04 13 23 18 F2 3E 0D BE :4D
3358 20 02 37 C9 2A 62 33 23 :04
3360 18 DE 00 00 7E FE 0D CA :49
3368 58 31 4F ED 5B 76 1F 1B :D0
3370 13 23 7E 12 FE 0D CA 58 :F3
3378 31 B9 20 F4 3E 0D 12 E5 :40
--------------------------------
SUM: 49 42 6B 73 49 40 7C 61 :CF

3380 ED 5B 76 1F 21 27 00 19 :3E
3388 EB E1 13 23 7E 12 FE 0D :9D
3390 28 06 B9 20 F5 3E 0D 12 :59
3398 E5 2A 76 1F CD B2 36 0B :64
33A0 ED 43 C2 36 D5 2A 76 1F :BC
33A8 11 28 00 19 D1 22 CA 36 :45
33B0 CD B2 36 0B ED 43 C4 36 :EA
33B8 2B 22 CC 36 CD C1 33 E1 :F1
33C0 C9 2A D6 36 7E B7 C8 CD :C9

33C8 3D 33 38 27 2A 62 33 22 :B0
33D0 C6 36 22 CE 36 ED 5B C2 :2C
33D8 36 19 22 C8 36 CD 23 36 :95
33E0 CD E7 35 2A 62 33 ED 5B :F0
33E8 C4 36 19 CD 40 33 30 DC :5F
33F0 CD EF 32 2A D4 36 23 22 :67
33F8 D4 36 2A D6 36 CD B2 36 :F5
--------------------------------
SUM: 0F 99 78 FB 81 B5 E3 25 :59

3400 22 D6 36 18 BF CD 22 38 :2C
3408 46 52 4F 4D 3A 00 CD 8B :C6
3410 34 CD A0 36 22 CA 36 CD :C6
3418 22 38 20 54 4F 20 3A 00 :77
3420 CD 8B 34 CD A0 36 CD B2 :AE
3428 36 22 CC 36 CD 22 38 54 :D5
3430 4F 50 20 3A 00 CD 8B 34 :85
3438 CD 72 36 2A D6 36 22 CE :9B
3440 36 2A CC 36 ED 5B CA 36 :AA
3448 B7 ED 52 DA 58 31 CA 58 :7B
3450 31 44 4D 2A CE 36 B7 ED :94
3458 52 30 1F 19 ED 5B CC 36 :04
3460 B7 ED 52 D2 58 31 2A CA :45
3468 36 09 22 CA 36 2A CC 36 :8D
3470 09 22 CC 36 CD E7 35 C3 :D9
3478 30 46 19 ED 5B CC 36 B7 :90
--------------------------------
SUM: 73 85 7E 68 63 3D 89 C3 :CA

3480 ED 52 DA 58 31 CD E7 35 :8B
3488 C3 64 30 ED 5B 76 1F CD :01
3490 24 30 1A FE 1B CA 58 31 :DA
3498 FE 0D CA 58 31 13 13 13 :97
34A0 13 13 EB CD 8C 36 DA 58 :D2
34A8 31 C3 4F 36 ED 5B 76 1F :56
34B0 06 10 7E 12 13 23 FE 0D :E7
34B8 28 05 10 F6 3E 0D 12 CD :5D
34C0 06 30 DA 47 31 CD 22 38 :AF
34C8 46 49 4C 45 4E 41 4D 45 :41
34D0 20 00 CD 18 30 CD 12 30 :44
34D8 ED 5B 76 1F 1A FE 0D 28 :2A
34E0 12 3A 7D 1F FE 03 20 04 :0D
34E8 3E EE 18 02 3E 04 CD 1E :73
34F0 30 20 CC 2A D2 36 ED 4B :86
34F8 72 1F 09 DA 5E 31 ED 4B :3B
--------------------------------
SUM: 8F 19 89 8E D7 28 26 24 :08

3500 E3 4C 09 DA 5E 31 CD 22 :90
3508 38 4C 4F 41 44 49 4E 47 :36
3510 20 00 CD 18 30 CD 12 30 :44
3518 2A D2 36 22 70 1F CD 09 :B9
3520 30 30 08 2A D2 36 36 00 :D0
3528 C3 47 31 CD 22 38 4F 4B :FC
3530 21 0D 00 CD 94 36 C3 58 :E0
3538 31 3A 7D 1F FE 03 20 04 :2C
3540 3E EE 18 02 3E 04 EB CD :40
3548 1B 30 2A D2 36 ED 5B D0 :95
3550 36 B7 ED 52 CA 58 31 23 :A2
3558 22 72 1F CD 22 38 57 52 :83
3560 49 54 49 4E 47 20 00 CD :68
3568 18 30 CD 12 30 CD 0C 30 :60
3570 DA 47 31 2A D0 36 22 70 :14
3578 1F CD 0F 30 DA 47 31 CD :4A
--------------------------------
SUM: B5 07 B5 E5 49 F8 8F 95 :BB

3580 22 38 4F 4B 21 0D 00 C3 :E5
3588 58 31 2A 78 1F 3E 06 77 :05
3590 ED 5B 76 1F CD 24 30 1A :18
3598 FE 1B C8 EB CD 9F 38 CD :3D
35A0 8C 36 D8 CD 6F 36 E5 2A :1B
35A8 D6 36 22 CE 36 22 C6 36 :50
35B0 CD B2 36 22 C8 36 CD 23 :C5
35B8 36 E1 7E FE 20 20 01 23 :F7
35C0 22 CA 36 CD B2 36 22 CC :C5
35C8 36 CD E7 35 18 BC E5 CD :A5
35D0 42 30 2A D4 36 CD CE 38 :79
35D8 CD 42 30 ED 5B D6 36 CD :60
35E0 34 30 CD 12 30 E1 C9 E5 :02
35E8 2A CC 36 ED 5B CA 36 D5 :49
35F0 B7 ED 52 E5 EB 2A D2 36 :F8
35F8 E5 19 DA 5E 31 ED 5B E3 :92
--------------------------------
SUM: 2B E9 0B 8D 69 13 1E 38 :7E

3600 4C EB 19 DA 5E 31 ED 53 :F9
3608 D2 36 E1 E5 ED 4B CE 36 :0A
3610 B7 ED 42 44 4D 03 E1 ED :48
3618 B8 C1 E1 ED 5B CE 36 ED :93
3620 B0 E1 C9 E5 2A C8 36 ED :54
3628 5B C6 36 B7 ED 52 EB 2A :62
3630 D2 36 E5 B7 ED 52 22 D2 :D7
3638 36 E1 ED 5B C8 36 B7 ED :01

3640 52 44 4D 03 ED 5B C6 36 :2A
3648 2A C8 36 ED B0 E1 C9 11 :80
3650 00 00 CD 8C 36 38 11 E5 :BD
3658 EB 29 E5 29 29 D1 19 16 :4B
3660 00 5F 19 EB E1 23 18 EA :69
3668 7A B3 C0 11 01 00 C9 CD :95
3670 4F 36 E5 ED 53 D4 36 CD :81
3678 A0 36 22 D6 36 30 01 1B :50
--------------------------------
SUM: 70 40 03 02 26 5B 9D 1A :ED

3680 2A D4 36 B7 ED 52 22 D4 :20
3688 36 EB E1 C9 7E D6 30 D8 :27
3690 FE 0A 3F C9 E5 11 FF FF :04
3698 CD A0 36 22 D2 36 E1 C9 :77
36A0 2A D0 36 AF BE 28 09 1B :E9
36A8 7A B3 C8 CD B2 36 20 F7 :C1
36B0 37 C9 01 00 00 7E B7 C8 :FE
36B8 7E 23 03 FE 0D 20 F9 7E :46
36C0 B7 C9 00 00 00 00 00 00 :80
36C8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
36D0 00 4D 00 4D 01 00 00 4D :E8
36D8 3B 21 00 00 ED 4B 6A 1F :1D
36E0 B7 ED 42 22 E3 4C CD F5 :F9
36E8 31 CD 21 30 CD 22 38 0C :82
36F0 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D :68
36F8 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D :68
--------------------------------
SUM: B8 23 4B DE 97 7E D4 93 :80

3700 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D :68
3708 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D :68
3710 2D 2D 2D 2D 2D 2D 0D 0D :28
3718 20 20 20 20 20 20 20 20 :00
3720 20 20 20 20 5A 38 30 20 :62
3728 41 53 53 45 4D 42 4C 45 :4C
3730 52 0D 0D 20 43 4F 50 59 :C7
3738 52 49 47 48 54 20 28 43 :09
3740 29 20 31 39 38 34 2F 31 :7F
3748 39 38 35 20 42 59 20 4F :D0
3750 5A 20 26 20 4D 2E 55 2E :BE
3758 0D 0D 2D 2D 2D 2D 2D 2D :28
3760 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D :68
3768 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D :68
3770 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D :68
3778 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D :68
--------------------------------
SUM: 29 A9 DB CE 8D 2C 00 17 :4B

3780 0D 0D 00 3E 01 32 7D 1F :27
3788 CD 4E 30 7C FE 02 20 05 :EC
3790 3E 03 32 7D 1F 7D FE 01 :8B
3798 30 1F CD 12 30 CD 22 38 :85
37A0 53 2D 4F 53 20 56 45 52 :2F
37A8 2E 20 45 52 52 00 CD 3C :40
37B0 30 CD 3F 30 CA FD 1F 18 :6A
37B8 E1 AF 32 DD 4C 32 DE 4C :47
37C0 CD 6B 38 3A 7D 1F FE 03 :47
37C8 28 05 3E 01 32 7D 1F ED :27
37D0 7B 6C 1F CD 12 30 ED 5B :5D
37D8 76 1F CD 24 30 CD E2 37 :9C
37E0 18 ED EB CD 9F 38 EB 1A :99
37E8 13 FE 0D C8 FE 41 CA D7 :C6
37F0 3A FE 3F CA C9 3A FE 4A :8C
37F8 CA D2 3A FE 23 28 2C FE :49
--------------------------------
SUM: EF FC 07 84 50 77 97 0A :DE

3800 45 CA 51 30 FE 21 CA FD :76
3808 1F FE 4F CA 60 3A FE 53 :21
3810 CA DA 39 FE 51 CA 19 38 :47
3818 C9 CD 28 31 C0 3E 01 C3 :B1
3820 1A 31 C3 E2 1F C3 DF 1F :D0
3828 C3 C7 1F 3A DE 4C B7 20 :E4
3830 15 3E 01 32 DE 4C CD 22 :9F
3838 38 50 52 49 4E 54 45 52 :5C
3840 20 4F 4E 0D 00 C9 AF 32 :74
3848 DE 4C CD 6B 38 CD 22 38 :C1
3850 50 52 49 4E 54 45 52 20 :44
3858 4F 46 46 0D 00 C9 3A DE :C9
3860 4C B7 C8 3E 01 32 DF 4C :67
3868 C3 D9 1F 3A 7C 1F B7 20 :67
3870 07 3A DF 4C B7 C4 7F 38 :9E
3878 AF 32 DF 4C C3 D6 1F CD :91
--------------------------------
SUM: 83 24 85 A3 1B A1 1B D7 :7D

3880 12 30 CD 21 30 CD 22 38 :87
3888 0D 50 52 49 4E 54 45 52 :31
3890 20 45 52 52 4F 52 0D 00 :B7
3898 C9 C3 9A 1F C3 94 1F 7E :39
38A0 FE 20 C0 23 18 F9 7E FE :8E
38A8 0D C8 FE 20 C8 FE 3A C8 :BB
38B0 FE 3B C9 CD A6 38 C8 23 :98
```

```
38B8 18 F9 7E FE 2D C8 FE 2B :AB
38C0 C8 FE 2A C8 FE 2F C9 7E :2C
38C8 FE 0D C8 23 18 F9 D5 C5 :A1
38D0 0E 00 11 E8 03 CD ED 38 :FC
38D8 11 64 00 CD ED 38 11 0A :82
38E0 00 CD ED 38 11 01 00 CD :D1
38E8 ED 38 C1 D1 C9 3E FF 3C :F9
38F0 B7 ED 52 30 FA 19 B7 20 :10
38F8 04 B9 CA 42 30 0C C6 30 :FB
--------------------------------
SUM: B6 BE DD 04 4D 8F 29 FA :54

3900 C3 15 30 3E 29 18 06 3E :CB
3908 2C 18 02 3E 28 BE 20 08 :92
3910 23 C9 3E 01 11 3E 02 11 :8D
3918 3E 03 11 3E 04 11 3E 05 :E8
3920 32 D8 4C CD B3 38 C3 B7 :88
3928 3B 3A D8 4C B7 C8 3D 20 :75
3930 03 11 7B 39 3D 20 03 11 :39
3938 88 39 3D 20 03 11 A2 39 :0D
3940 3D 20 03 11 AF 39 3D 20 :B6
3948 03 11 BC 39 18 03 11 95 :CA
3950 39 CD 34 30 CD 42 30 3A :E3
3958 DC 4C B7 28 03 CD 12 30 :19
3960 CD 21 30 E5 D5 2A D4 36 :0C
3968 CD CE 38 CD 42 30 ED 5B :5A
3970 D6 36 CD 34 30 CD 12 30 :4C
3978 D1 E1 C9 4E 4F 20 4C 41 :C5
--------------------------------
SUM: DE A5 05 03 3D E8 BA 9E :08

3980 42 45 4C 20 45 52 52 0D :E9
3988 4C 41 42 45 4C 20 20 20 :C0
3990 20 45 52 52 0D 32 20 4C :B4
3998 41 42 45 4C 20 20 45 52 :EB
39A0 52 0D 53 59 4E 54 41 58 :46
39A8 20 20 20 45 52 52 0D 52 :A8
39B0 45 4C 41 54 49 56 45 20 :2A
39B8 45 52 52 0D 53 54 41 43 :21
39C0 4B 20 20 20 20 45 52 52 :B4
39C8 0D 06 00 CD D0 39 D5 C9 :87
39D0 E5 60 69 29 19 5E 23 56 :C7
39D8 E1 C9 CD 45 30 D8 22 70 :56
39E0 1F 22 F3 4C 1A FE 0D C8 :6D
39E8 13 CD 45 30 D8 ED 4B 70 :D5
39F0 1F B7 ED 42 23 22 72 1F :DB
39F8 1A FE 0D C8 13 CD 45 30 :42
--------------------------------
SUM: 74 CB B3 E3 5B A2 26 40 :38

3A00 D8 22 6E 1F 1A FE 0D 28 :D4
3A08 15 FE 20 20 0D 13 CD 45 :85
3A10 30 D8 22 F3 4C 1A FE 0D :8E
3A18 28 04 FE 3A C0 13 3E 01 :76
3A20 CD 1B 30 CD 22 38 57 52 :E8
3A28 49 54 49 4E 47 20 00 CD :68
3A30 18 30 CD 0C 30 DA 50 3A :B5
3A38 2A F3 4C 22 70 1F CD 0F :F6
3A40 30 DA 50 3A CD 22 38 0D :C8
3A48 4F 4B 21 0D 00 C3 CF 37 :91
3A50 CD 22 38 0D 45 52 52 3F :5C
3A58 0D 00 CD 21 30 C3 CF 37 :F4
3A60 2A EB 4C CD 5E 38 CD 86 :17
3A68 3A 06 14 CD 25 38 CD 86 :D1
3A70 3A 06 28 CD 25 38 CD 86 :E5
3A78 3A 06 3C CD 25 38 CD 86 :F9
--------------------------------
SUM: CE D2 7A 5E 4B 69 E6 B5 :C7

3A80 3A CD 12 30 18 E0 CD 9C :AA
3A88 38 B7 20 09 CD 12 30 CD :F4
3A90 6B 38 C3 CF 37 E5 CD 9C :BA
3A98 38 23 FE 0D 20 F8 CD 9C :E7
3AA0 38 4F 23 CD 9C 38 47 60 :F2
3AA8 69 CD 48 30 3E 3A CD 15 :08
3AB0 30 E1 44 4D CD 9C 38 23 :66
3AB8 FE 0D 28 05 CD 15 30 18 :62
3AC0 F1 23 23 CD 28 38 CF 37 :6A
3AC8 C9 EB CD 06 49 EB CD 48 :D0
3AD0 30 C9 CD 45 30 D8 E9 1A :16
3AD8 FE 2F 28 01 AF 32 DB 4C :5E
3AE0 13 1A FE 2F 28 01 AF 32 :64
3AE8 DC 4C 2A EB 4C AF CD 99 :9E
3AF0 38 32 D6 4C F5 CD 22 38 :A8
3AF8 50 41 53 53 3A 00 F1 C6 :28
--------------------------------
SUM: 43 C8 00 36 A3 9C 02 FF :81

3B00 31 CD 15 30 CD 12 30 CD :1F
3B08 5E 38 CD 44 3B CD 6B 38 :52
3B10 3A D6 4C 3C FE 02 20 D9 :91
3B18 CD 5E 38 CD 22 38 4F 42 :1B
3B20 4A 45 43 54 20 43 4F 44 :1C
3B28 45 20 45 4E 44 20 00 2A :86
3B30 E9 4C ED 5B F3 4C 19 2B :00

3B38 CD 48 30 CD 12 30 CD 21 :42
3B40 30 C3 6B 38 AF 32 DA 4C :9D
3B48 32 D9 4C 32 E0 4C 67 6F :8B
3B50 22 E9 4C 22 E7 4C 22 F3 :C1
3B58 4C 23 22 D4 36 22 E1 4C :EA
3B60 2A EB 4C 22 ED 4C 21 FB :D8
3B68 4C 22 F9 4C 2A D0 36 22 :05
3B70 D6 36 7E B7 C8 AF 32 D8 :C2
3B78 4C CD A5 3B 23 E5 3A D9 :14
--------------------------------
SUM: 43 EA 98 07 3F 94 46 A2 :87

3B80 4C B7 C4 C8 3E 3A D6 4C :29
3B88 FE 01 CC 75 3C 3A D6 4C :D8
3B90 FE 01 CC 29 39 2A D4 36 :61
3B98 23 22 D4 36 2A E9 4C 22 :D0
3BA0 E7 4C E1 18 CA 7E FE 0D :7F
3BA8 C8 FE 3B CA C7 38 FE 20 :E8
3BB0 C4 FE 3B ED 73 F7 4C ED :8D
3BB8 7B F7 4C CD 9F 38 FE 3A :9A
3BC0 20 03 23 18 F6 FE 0D C8 :27
3BC8 FE 3B CA C7 38 11 BB 3B :09
3BD0 D5 06 00 CD B4 47 D2 65 :DA
3BD8 3D CD B9 47 D2 6F 3D CD :55
3BE0 CD 47 D2 78 3D C3 18 39 :AF
3BE8 7E FE 2B C8 FE 2D C8 FE :60
3BF0 2A C8 FE 2C C8 FE 2F C8 :D9
3BF8 FE 29 C8 FE 28 C9 22 F1 :F1
--------------------------------
SUM: FC 61 3C 95 5F E8 1A 69 :F8

3C00 4C 3A D6 4C B7 20 09 CD :55
3C08 3F 48 D4 4E 39 2A F1 4C :49
3C10 7E CD 2E 4A D2 15 39 7E :61
3C18 FE 24 CA 15 39 FE 22 CA :24
3C20 15 39 FE 3A CA 15 39 ED :8B
3C28 4B ED 4C CD A6 38 28 0A :61
3C30 CD E8 3B CA 15 39 03 23 :2E
3C38 18 F1 2A F1 4C ED 4B ED :95
3C40 4C CD A6 38 E5 60 69 28 :CD
3C48 08 CD 99 38 E1 03 23 18 :C5
3C50 F0 3E 0D CD 99 38 23 3A :36
3C58 E9 4C CD 99 38 23 3A EA :1A
3C60 4C CD 99 38 23 3A D6 4C :69
3C68 B7 20 03 CD 99 38 22 ED :87
3C70 4C 44 4D E1 C9 3A DB 4C :E8
3C78 B7 C8 ED 4B F3 4C 2A E9 :09
--------------------------------
SUM: 7F 8F 40 C2 DB 86 EA 3A :95

3C80 4C 09 EB 2A E7 4C 09 CD :73
3C88 CE 3C 3A DC 4C B7 28 04 :4F
3C90 06 0F 18 02 06 1C CD 25 :43
3C98 38 E5 D5 2A D4 36 CD CE :C1
3CA0 38 CD 42 30 ED 5B D6 36 :CB
3CA8 1A FE 20 20 0B 3A DC 4C :C5
3CB0 B7 20 05 06 26 CD 25 38 :32
3CB8 CD 34 30 CD 12 30 D1 E1 :F2
3CC0 E5 B7 ED 52 E1 C8 CD CE :1F
3CC8 3C CD 12 30 18 F2 CD 28 :4A
3CD0 38 CF 37 3A E0 4C B7 CC :27
3CD8 0E 3D FE 3C CC 5A 3D 3C :24
3CE0 32 E0 4C ED 4B F3 4C B7 :8C
3CE8 ED 42 CD 48 30 09 CD 42 :8C
3CF0 30 3A DC 4C B7 28 04 06 :7B
3CF8 03 18 02 06 07 E5 B7 ED :B3
--------------------------------
SUM: E7 5C D4 D4 1B 50 D5 49 :74

3D00 52 E1 C8 7E 23 CD 4B 30 :E4
3D08 CD 42 30 10 F0 C9 F5 CD :CA
3D10 22 38 20 20 20 20 5A 38 :6C
3D18 30 20 41 53 53 45 4D 42 :0B
3D20 4C 45 52 20 20 42 59 20 :DE
3D28 4F 5A 20 26 20 4D 2E 55 :DF
3D30 2E 20 20 20 20 20 20 20 :0E
3D38 20 20 20 20 20 20 50 41 :51
3D40 47 45 00 E5 2A E1 4C CD :95
3D48 CE 38 2A E1 4C 23 22 E1 :83
3D50 4C E1 CD 22 38 0D 0D 00 :6E
3D58 F1 C9 CD 22 38 0D 0D 0D :08
3D60 0D 00 AF 18 A9 E5 21 6F :F2
3D68 4A 09 7E E1 C3 92 47 11 :5F
3D70 EA 4A CD D0 39 C3 51 47 :65
3D78 CD 9F 38 11 D3 4B C3 C9 :5F
--------------------------------
SUM: BA 73 01 6B 64 6D E2 98 :E4

3D80 39 E5 2A E9 4C 23 CD 8B :F8
3D88 3D E1 C9 D5 EB B7 ED 52 :9D
3D90 7D E5 11 80 00 B7 ED 52 :E9
3D98 E1 38 0A E5 11 80 FF B7 :4F
3DA0 ED 52 E1 D1 C9 3F D1 C9 :93
3DA8 23 C3 18 39 CD 06 49 ED :40
3DB0 53 E9 4C ED 53 E7 4C C9 :C4

3DB8 CD 06 49 ED 53 F3 4C C9 :64
3DC0 CD 9F 38 CD 48 47 CD 9F :6C
3DC8 38 FE 2C 28 03 FE 3A C0 :85
3DD0 23 18 ED CD 9F 38 CD 4E :E7
3DD8 47 CD 9F 38 FE 2C 28 03 :40
3DE0 FE 3A C0 23 18 ED CD 9F :8C
3DE8 38 7E FE 0D CA 18 39 FE :DA
3DF0 27 28 05 FE 22 C2 18 39 :87
3DF8 23 7E FE 0D CA 18 39 23 :EA
--------------------------------
SUM: F3 C7 4D 3C 3A B8 AB D7 :B7

3E00 CD 92 47 7E FE 0D C8 FE :F5
3E08 27 20 04 CD 1D 3E C8 FE :39
3E10 22 20 04 CD 1D 3E C8 CD :03
3E18 92 47 23 18 E6 23 CD A6 :90
3E20 38 C8 2B 7E C9 CD 06 49 :8E
3E28 7A B3 C8 AF CD 92 47 1B :65
3E30 7A B3 20 F7 C9 CD 06 49 :29
3E38 E5 2A ED 4C 2B 7A CD 99 :53
3E40 38 2B 7B CD 99 38 E1 C9 :26
3E48 CD 36 3F CD 9F 38 C5 06 :B1
3E50 00 CD BE 47 11 72 3E CD :60
3E58 D0 39 C1 D5 C9 43 41 4C :38
3E60 4C 0D 54 48 45 4E 0D 4A :DF
3E68 50 0D 4A 52 0D 52 45 54 :F1
3E70 0D 00 7E 3E 8C 3E 81 3E :52
3E78 55 42 3A 46 18 39 06 C4 :32
--------------------------------
SUM: 8C 34 01 74 B0 8E 43 3D :F3

3E80 11 06 C2 CD 9F 38 CD 57 :A1
3E88 47 C3 4E 47 3A D9 4C B7 :B5
3E90 C2 1E 39 3E 01 32 D9 4C :AF
3E98 79 EE 01 4F FE 04 30 18 :01
3EA0 06 20 CD 57 47 E5 ED 5B :BE
3EA8 E9 4C 2A F9 4C 73 23 72 :AC
3EB0 23 22 F9 4C E1 C3 92 47 :07
3EB8 3E 02 32 D9 4C 06 C2 CD :2C
3EC0 57 47 CD A5 3E C3 92 47 :EA
3EC8 3A D9 4C B7 CA 1E 39 CD :04
3ED0 D7 3E AF 32 D9 4C C9 E5 :C9
3ED8 2A F9 4C 2B 56 2B 5E 22 :9B
3EE0 F9 4C 3A D9 4C FE 02 28 :CC
3EE8 11 2A E9 4C B7 ED 52 7D :E3
3EF0 3D 2A F3 4C 19 CD A7 47 :7A
3EF8 E1 C9 2A F3 4C 19 ED 4B :64
--------------------------------
SUM: 9D 25 C0 33 37 91 60 A5 :82

3F00 E9 4C 79 CD A7 47 23 78 :04
3F08 CD A7 47 E1 C9 3E 18 CD :88
3F10 92 47 CD 92 47 3A D9 4C :DE
3F18 B7 CA 1E 39 CD D7 3E E5 :9F
3F20 ED 5B E9 4C 1B 2A F9 4C :07
3F28 73 23 72 23 22 F9 4C E1 :73
3F30 3E 01 32 D9 4C C9 CD 9F :CB
3F38 38 CD 2C 48 D0 CD C8 47 :25
3F40 38 05 3E 07 A1 4F C9 CD :08
3F48 54 48 44 45 43 28 00 06 :96
3F50 05 D2 00 40 CD 54 48 49 :C9
3F58 4E 43 28 00 06 04 D2 00 :95
3F60 40 CD F6 47 DA 18 39 7E :F3
3F68 FE 3C 28 09 FE 3E 28 05 :D4
3F70 FE 3D C2 18 39 79 FE 0D :D2
3F78 CA B3 3F FE 06 38 1D 06 :1B
--------------------------------
SUM: BA AB 2D FB AB 25 8B 3B :23

3F80 04 CD 1F 40 06 05 CD 1F :27
3F88 40 CD 54 48 3C 3E 30 0D :60
3F90 0E 00 D0 CD 54 48 3D 30 :B4
3F98 0D 0E 01 C9 FE 03 D2 18 :D0
3FA0 39 11 78 B1 B7 20 05 CD :1C
3FA8 51 47 18 DD 14 14 1C 1C :ED
3FB0 3D 18 F2 CD 89 3F 38 05 :19
3FB8 3E B7 C3 92 47 11 C9 3F :AA
3FC0 CD 85 48 11 DA 3F C3 C9 :50
3FC8 39 3C 3E 0D 3E 3C 0D 3E :85
3FD0 3D 0D 3D 3E 0D 3C 0D 3D :58
3FD8 0D 00 E8 3F E8 3F F4 3F :8E
3FE0 F4 3F FA 3F EE 3F 18 39 :EA
3FE8 CD C7 46 0E 00 C9 CD C7 :45
3FF0 46 0E 01 C9 CD C7 46 0E :06
3FF8 02 C9 CD C7 46 0E 03 C9 :7F
--------------------------------
SUM: BD 7A 42 83 3D E5 2D FB :46

4000 CD F6 47 DA 18 39 CD 03 :05
4008 39 CD 1F 40 79 FE 0D 20 :09
4010 06 CD 89 3F D0 18 A6 FE :27
4018 06 D2 89 3F C3 9C 3F 79 :B7
4020 FE 06 38 0B FE 0E 28 1D :98
4028 FE 0F 28 1D C3 5E 47 78 :32
4030 05 FE 05 20 02 06 0B 79 :B4
```

```
4038 FE 04 CA 86 47 FE 05 CA :66
4040 8A 47 C3 6A 47 3E DD 18 :78
4048 02 3E FD CD 92 47 78 C6 :21
4050 30 CD 92 47 3A D7 4C C3 :F6
4058 92 47 CD DD 47 CD 07 39 :D7
4060 79 FE 0D CA BE 46 06 4A :A2
4068 FE 02 C2 18 39 CD B6 46 :DC
4070 CD DD 47 79 FE 04 D2 18 :56
4078 39 C3 6A 47 CD DD 47 CD :6B
-------------------------------
SUM: DC B2 46 63 4A 78 BB C1 :75

4080 07 39 79 FE 0D CA BB 46 :8F
4088 FE 02 28 0B FE 04 28 15 :72
4090 FE 05 28 27 C3 18 39 CD :33
4098 DD 47 79 FE 04 D2 18 39 :C2
40A0 06 09 C3 6A 47 CD DD 47 :74
40A8 79 FE 02 CA 18 39 FE 04 :96
40B0 20 02 0E 02 3E DD CD 92 :AC
40B8 47 18 DF CD DD 47 79 FE :A6
40C0 02 CA 18 39 FE 05 20 02 :42
40C8 0E 02 3E FD CD 92 47 18 :09
40D0 C9 CD DD 47 CD 07 39 79 :40
40D8 FE 0D CA C4 46 FE 02 28 :07
40E0 19 C3 18 39 06 90 CD DD :6D
40E8 47 DA F3 46 79 FE 02 C2 :95
40F0 DA 46 3E B7 CD 92 47 CD :88
40F8 07 39 CD DD 47 79 FE 04 :AC
-------------------------------
SUM: DE 6A 07 85 BD 17 0B 67 :1A

4100 D2 18 39 CD B6 46 06 42 :34
4108 C3 6A 47 CD 2C 48 30 08 :ED
4110 3E CD CD 92 47 C3 4E 47 :09
4118 CD 07 39 06 C4 CD 57 47 :42
4120 C3 4E 47 CD 54 48 41 46 :48
4128 2C 41 46 27 0D 38 05 3E :62
4130 08 C3 92 47 CD 54 48 44 :51
4138 45 2C 48 4C 0D 38 05 3E :8D
4140 EB C3 92 47 CD 54 48 48 :38
4148 4C 2C 44 45 0D 38 05 3E :89
4150 EB C3 92 47 CD 54 48 28 :18
4158 53 50 29 2C 00 DA 18 39 :23
4160 06 E3 CD 54 48 49 58 0D :00
4168 D2 76 46 CD 54 48 49 59 :99
4170 0D D2 7A 46 CD 54 48 48 :50
4178 4C 0D D2 7F 46 C3 18 39 :04
-------------------------------
SUM: 82 0E DD 9E 7E 8C 1C AC :DD

4180 CD B6 46 7E FE 30 20 04 :99
4188 3E 46 18 0F FE 31 20 04 :FE
4190 3E 56 18 07 FE 32 C2 18 :BD
4198 39 3E 5E 23 C3 92 47 06 :9A
41A0 05 18 02 06 04 CD DD 47 :1A
41A8 D2 1F 40 C3 18 39 06 03 :4E
41B0 CD DD 47 79 FE 0E D2 18 :60
41B8 39 FE 0C CA 18 39 CD 54 :7F
41C0 48 2C 28 00 DA 18 39 CD :94
41C8 54 48 43 29 0D 38 08 CD :22
41D0 B6 46 06 40 C3 5E 47 3E :E8
41D8 DB CD 92 47 CD 48 47 C3 :A0
41E0 03 39 CD 0B 39 CD 54 48 :B6
41E8 43 29 2C 00 38 19 CD DD :93
41F0 47 79 DA 18 39 FE 0C CA :BF
41F8 18 39 FE 0E D2 18 39 CD :4D
-------------------------------
SUM: 31 3D 3D A4 E2 64 00 33 :C8

4200 B6 46 06 41 C3 5E 47 3E :E9
4208 D3 CD 92 47 CD 48 47 CD :A2
4210 54 48 29 2C 41 0D D0 C3 :D2
4218 18 39 06 E9 CD 54 48 28 :D1
4220 48 4C 29 0D D2 7F 46 CD :2E
4228 54 48 28 49 58 29 0D D2 :6D
4230 76 46 CD 54 48 28 49 59 :EF
4238 29 0D D2 7A 46 CD 2C 48 :09
4240 38 0B CD 07 39 06 C2 CD :E5
4248 57 47 C3 4E 47 3E C3 CD :C4
4250 92 47 C3 4E 47 CD 9F 38 :D5
4258 18 08 CD 2C 48 38 14 CD :7A
4260 07 39 79 FE 04 D2 18 39 :DE
4268 06 20 CD 57 47 18 09 3E :F0
4270 10 18 02 3E 18 CD 92 47 :26
4278 CD 06 49 3A D6 4C FE 01 :77
-------------------------------
SUM: 53 93 68 5D 9E F0 57 94 :24

4280 C2 92 47 CD 81 3D D2 92 :8A
4288 47 C3 1B 39 CD DD 47 D2 :21
4290 33 43 CD 54 48 49 2C 41 :95
4298 0D 38 06 11 ED 47 C3 51 :A4
42A0 47 CD 54 48 52 2C 41 0D :7C
42A8 38 06 11 ED 4F C3 51 47 :E6

42B0 CD 54 48 28 42 43 29 2C :6B
42B8 41 0D 38 05 3E 02 C3 92 :20
42C0 47 CD 54 48 28 44 45 29 :8A
42C8 2C 41 0D 38 05 3E 12 C3 :CA
42D0 92 47 CD 0B 39 CD 06 49 :06
42D8 CD 03 39 CD 07 39 D5 CD :B8
42E0 DD 47 11 E8 42 C3 C9 39 :24
42E8 15 43 1A 43 0A 43 1F 43 :64
42F0 24 43 29 43 18 39 18 39 :75
42F8 18 39 18 39 18 39 18 39 :44
-------------------------------
SUM: D6 62 ED CC 8D DE D0 F8 :24

4300 18 39 0E 43 18 39 18 39 :44
4308 18 39 3E 22 18 02 3E 32 :3B
4310 CD 92 47 18 1A 11 ED 43 :19
4318 18 12 11 ED 53 18 0D 11 :B1
4320 ED 73 18 08 11 DD 22 18 :A8
4328 03 11 FD 22 CD 51 47 D1 :69
4330 C3 51 47 CD 07 39 11 3C :B5
4338 43 C3 C9 39 5E 43 8F 43 :7B
4340 C0 43 F1 43 28 44 59 44 :40
4348 83 46 86 46 89 46 8C 46 :36
4350 8F 46 92 46 8A 44 A0 44 :5F
4358 E9 44 ED 44 18 39 7E FE :2B
4360 28 CA C4 45 CD DD 47 11 :FD
4368 6D 43 C3 C9 39 18 39 20 :E6
4370 45 26 45 18 39 44 45 53 :DD
4378 45 18 39 18 39 18 39 18 :50
-------------------------------
SUM: E5 0C C4 EB AB 66 5A 8F :9A

4380 39 18 39 18 39 18 39 18 :44
4388 39 18 39 18 39 A2 45 7E :40
4390 FE 28 CA C9 45 CD DD 47 :EF
4398 11 9E 43 C3 C9 39 2C 45 :28
43A0 18 39 32 45 18 39 49 45 :A7
43A8 58 45 18 39 18 39 18 39 :90
43B0 18 39 18 39 18 39 18 39 :44
43B8 18 39 18 39 18 39 A5 45 :DD
43C0 7E FE 28 CA BD 45 CD DD :1A
43C8 47 11 CF 43 C3 C9 39 38 :67
43D0 45 3E 45 18 39 18 39 4E :88
43D8 45 5D 45 18 39 18 39 18 :A1
43E0 39 18 39 18 39 18 39 18 :44
43E8 39 18 39 18 39 18 39 9F :CB
43F0 45 7E FE 28 CA CE 45 CD :93
43F8 DD 47 11 06 44 06 00 CD :52
-------------------------------
SUM: 04 85 FB 47 52 E6 D4 EA :C1

4400 D0 39 06 F9 D5 C9 18 39 :F7
4408 18 39 7F 46 18 39 76 46 :23
4410 7A 46 18 39 18 39 18 39 :B3
4418 18 39 18 39 18 39 18 39 :44
4420 18 39 18 39 18 39 A8 45 :E0
4428 7E FE 28 CA B4 45 CD DD :11
4430 47 11 37 44 C3 C9 39 6D :05
4438 45 72 45 77 45 18 39 18 :21
4440 39 DD 45 18 39 18 39 18 :15
4448 39 18 39 18 39 18 39 18 :44
4450 39 18 39 18 39 18 39 96 :C2
4458 45 7E FE 28 CA B8 45 CD :7D
4460 DD 47 11 68 44 C3 C9 39 :A6
4468 7C 45 81 45 86 45 18 39 :A3
4470 E9 45 18 39 18 39 18 39 :21
4478 18 39 18 39 18 39 18 39 :44
-------------------------------
SUM: E6 40 E8 FE 60 4D A6 0F :6E

4480 18 39 18 39 18 39 18 39 :44
4488 9A 45 06 70 CD DD 47 DA :20
4490 AD 46 79 FE 0E D2 18 39 :9B
4498 FE 0C CA 18 39 C3 99 46 :C7
44A0 CD 54 48 49 0D 38 06 11 :0E
44A8 ED 57 C3 51 47 CD 54 48 :08
44B0 52 0D 38 06 11 ED 5F C3 :BD
44B8 51 47 CD 54 48 28 42 43 :AE
44C0 29 0D 38 05 3E 0A C3 92 :10
44C8 47 CD 54 48 28 44 45 29 :8A
44D0 0D 38 05 3E 1A C3 92 47 :3E
44D8 06 78 CD DD 47 D2 99 46 :20
44E0 7E FE 28 C2 AD 46 C3 B0 :CC
44E8 45 3E DD 18 02 3E FD CD :82
44F0 92 47 CD DD 47 38 1B 79 :96
44F8 FE 0C CA 18 39 FE 0E D2 :03
-------------------------------
SUM: 90 E8 6B EA CF 62 27 01 :26

4500 18 39 D6 06 DA 18 39 C6 :1E
4508 70 CD 92 47 3A D7 4C C3 :36
4510 92 47 3E 36 CD 92 47 3A :2D
4518 D7 4C CD 92 47 C3 48 47 :1B
4520 11 42 4B C3 51 47 11 44 :4E

4528 4D C3 51 47 11 50 59 C3 :25
4530 51 47 11 54 5D C3 51 47 :B5
4538 11 60 69 C3 51 47 11 62 :A8
4540 6B C3 51 47 01 C1 DD 18 :7D
4548 17 01 D1 DD 18 12 01 E1 :D2
4550 DD 18 0D 01 C1 FD 18 08 :E1
4558 01 D1 FD 18 03 01 E1 FD :C9
4560 78 CD 92 47 3E E5 CD 92 :A0
4568 47 79 C3 92 47 01 DD C5 :FF
4570 18 17 01 DD D5 18 12 01 :0D
4578 DD E5 18 0D 01 FD C5 18 :C2
-------------------------------
SUM: C5 34 23 36 70 B1 38 28 :D3

4580 08 01 FD D5 18 03 01 FD :F4
4588 E5 78 CD 92 47 79 CD 92 :DB
4590 47 3E E1 C3 92 47 3E DD :1D
4598 18 02 3E FD CD 92 47 3E :39
45A0 21 11 3E 01 11 3E 11 11 :E2
45A8 3E 31 CD 92 47 C3 4E 47 :6D
45B0 3E 3A 18 0B 3E DD 18 02 :D0
45B8 3E FD CD 92 47 3E 2A CD :16
45C0 92 47 18 12 11 ED 4B 18 :64
45C8 0A 11 ED 5B 18 05 11 ED :7E
45D0 7B 18 00 CD 51 47 23 CD :E8
45D8 4E 47 C3 03 39 11 FD E5 :87
45E0 CD 51 47 11 DD E1 C3 51 :48
45E8 47 11 DD E5 CD 51 47 11 :90
45F0 FD E1 C3 51 47 CD 54 48 :A2
45F8 41 46 0D 38 05 3E F1 C3 :C3
-------------------------------
SUM: DE 72 95 13 44 F8 BF F5 :E8

4600 92 47 06 C1 18 0F CD 54 :E8
4608 48 41 46 0D 38 05 3E F5 :4C
4610 C3 92 47 06 C5 CD DD 47 :58
4618 79 FE 03 CA 18 39 FE 06 :99
4620 D2 18 39 FE 04 CA 86 47 :BC
4628 FE 05 CA 8A 47 C3 6A 47 :12
4630 CD 2C 48 30 05 3E C9 C3 :40
4638 92 47 06 C0 C3 57 47 06 :06
4640 40 11 06 C0 11 06 80 7E :2C
4648 D6 30 DA 18 39 FE 08 D2 :09
4650 18 39 23 87 87 87 80 47 :D0
4658 CD 07 39 C3 10 47 CD C3 :B7
4660 47 06 C7 D2 57 47 7E D6 :D8
4668 30 4F DA 18 39 FE 08 D2 :82
4670 18 39 23 C3 57 47 3E DD :F0
4678 18 02 3E FD CD 92 47 78 :73
-------------------------------
SUM: E7 B9 25 E2 D5 2C C6 44 :B2

4680 C3 92 47 06 40 11 06 48 :41
4688 11 06 50 11 06 58 11 06 :ED
4690 60 11 06 68 CD DD 47 38 :08
4698 14 79 FE 0E CA 72 47 FE :1A
46A0 0F CA 76 47 D6 06 DA 18 :64
46A8 39 80 C3 92 47 78 D6 3A :DD
46B0 CD 92 47 C3 48 47 3E ED :23
46B8 C3 92 47 06 88 11 06 88 :C1
46C0 11 06 90 11 06 98 11 06 :6D
46C8 B8 11 06 B0 11 06 A8 11 :4F
46D0 06 A0 CD 9F 38 CD DD 47 :3B
46D8 38 19 79 FE 0E CA 72 47 :59
46E0 FE 0F CA 76 47 FE 10 D2 :74
46E8 18 39 D6 06 DA 18 39 80 :D8
46F0 C3 92 47 78 C6 46 CD 92 :7F
46F8 47 C3 48 47 06 10 11 06 :C6
-------------------------------
SUM: 47 FD 6D C8 0C 2F C8 DA :56

4700 00 11 06 18 11 06 08 11 :5F
4708 06 20 11 06 28 11 06 38 :B4
4710 CD DD 47 DA 18 39 79 FE :93
4718 06 DA 18 39 FE 0E 28 0F :74
4720 FE 0F 28 0F 3E CB CD 92 :AC
4728 47 79 D6 06 80 18 63 3E :D5
4730 DD 18 02 3E FD CD 92 47 :D8
4738 3E CB CD 92 47 3A D7 4C :0C
4740 CD 92 47 78 C6 06 18 4A :4C
4748 CD 06 49 7B 18 44 CD 06 :C6
4750 49 CD 4B 47 7A 18 3B 79 :EE
4758 87 87 87 80 18 34 79 D6 :B0
4760 06 DA 18 39 87 87 87 80 :46
4768 18 28 79 87 87 87 87 80 :55
4770 18 20 3E DD 18 02 3E FD :A8
4778 CD 92 47 78 C6 06 CD 92 :49
-------------------------------
SUM: A6 F3 BB E5 AD F4 FA E7 :BB

4780 47 3A D7 4C 18 0C 3E DD :E3
4788 18 02 3E FD CD 92 47 78 :73
4790 C6 20 E5 D5 2A E9 4C 23 :22
4798 22 E9 4C 2B ED 5B F3 4C :09
```

```
47A0 19 CD A7 47 D1 E1 C9 08 :57
47A8 3A D6 4C FE 01 20 03 08 :86
47B0 77 C9 08 C9 11 35 4A 18 :B9
47B8 17 11 7D 4A 18 12 11 5D :87
47C0 3E 18 0D 11 B5 4C 18 08 :95
47C8 11 76 4C 18 03 11 18 4B :62
47D0 CD 85 48 D8 CD A6 38 C8 :E5
47D8 CD 95 48 18 F6 CD F6 47 :C2
47E0 D8 CD A6 38 C8 CD BA 38 :0A
47E8 C8 FE 29 C8 FE 2C C8 2A :D3
47F0 EF 4C 0E 10 37 C9 11 33 :9D
47F8 4C CD 85 48 D8 79 FE 0E :43
--------------------------------
SUM: EC 4E 09 12 47 35 DA 4E :F9

4800 28 04 FE 0F 20 1D 7E FE :F2
4808 2B 28 0B FE 29 20 03 AF :57
4810 18 08 FE 2D 20 0F CD 06 :4D
4818 49 7B 32 D7 4C 7E 23 FE :B8
4820 29 20 02 B7 C9 2A EF 4C :30
4828 0E 10 37 C9 11 61 4C CD :A9
4830 85 48 D8 CD A6 38 C8 FE :16
4838 2C C8 CD 95 48 18 F3 ED :96
4840 4B EB 4C CD AC 48 D8 CD :E8
4848 A6 38 C8 CD E8 3B C8 CD :2B
4850 C0 48 18 F2 22 F5 4C D1 :46
4858 1A 13 B7 28 1B FE 0D 28 :5A
4860 06 BE 20 16 23 18 F1 7E :A4
4868 FE 3A 28 0C FE 20 28 08 :BA
4870 FE 0D 28 04 2A F5 4C 37 :D9
4878 D5 C9 1A 13 B7 28 F5 FE :9D
--------------------------------
SUM: 3E 3B 84 E0 50 70 BA 03 :5A

4880 0D 28 F1 18 F5 22 EF 4C :90
4888 0E 00 1A FE 0D C8 BE 20 :D9
4890 04 23 13 18 F5 0C CD A0 :C0
4898 48 2A EF 4C 20 EC 37 C9 :B9
48A0 1A B7 C8 1A 13 FE 0D 20 :F1
48A8 FA 1A B7 C9 22 F1 4C E5 :D8
48B0 60 69 CD 9C 38 E1 FE 0D :56
48B8 C8 BE 20 04 23 03 18 EF :D7
48C0 CD CA 48 2A F1 4C 20 E7 :4D
48C8 37 C9 E5 60 69 CD 9C 38 :4F
48D0 B7 20 02 E1 C9 CD 9C 38 :24
48D8 23 FE 0D 20 F8 23 23 CD :59
48E0 9C 38 44 4D E1 B7 C9 C5 :88
48E8 CD 3F 48 38 10 E5 60 69 :4A
48F0 23 CD 9C 38 5F 23 CD 9C :AF
48F8 38 57 E1 C1 C9 C1 3A D6 :CB
--------------------------------
SUM: 45 B9 BE 06 DB 3E CB 9A :40

4900 4C B7 C8 C3 12 39 11 00 :EA
4908 00 CD 94 49 7E FE 2B 28 :79
4910 1B FE 2D 28 22 FE 2A 28 :E0
4918 2B FE 2F 28 34 3A D6 4C :10
4920 B7 C0 CD A6 38 C8 FE 29 :11
4928 C8 23 18 F6 23 D5 CD 94 :52
4930 49 E3 19 E3 D1 18 D5 23 :09
4938 D5 CD 94 49 E3 B7 ED 52 :58
4940 E3 D1 18 C8 23 D5 CD 94 :ED
4948 49 E3 CD 5E 49 E3 D1 18 :6C
4950 BB 23 D5 CD 94 49 E3 CD :0D
4958 76 49 E3 D1 18 AE C5 44 :42
4960 4D 21 00 00 78 B1 20 02 :B9
4968 C1 C9 CB 38 CB 19 30 01 :A2
4970 19 EB 29 EB 18 EE C5 42 :25
4978 4B 54 5D 21 00 00 3E 10 :6B
--------------------------------
SUM: FE 5C 38 2C 68 42 62 E0 :AA

4980 EB 29 EB ED 6A B7 ED 42 :3C
4988 30 03 09 18 01 13 3D 20 :C5
4990 EF EB C1 C9 11 00 00 7E :F3
4998 FE 2B 20 03 23 18 12 FE :97
49A0 2D 20 0E 23 CD B1 49 F5 :3A
49A8 7A 2F 57 7B 2F 5F 13 F1 :0D
49B0 C9 7E FE 24 28 36 FE 22 :E7
49B8 28 46 FE 27 28 42 CD 2E :F8
49C0 4A DA E7 48 E5 CD ED 49 :3B
49C8 11 00 00 7E E1 FE 48 20 :D6
49D0 05 CD ED 49 23 C9 7E CD :3F
49D8 2E 4A D8 E5 EB 29 E5 29 :57
49E0 29 D1 19 16 00 5F 19 EB :8C
49E8 E1 23 18 EA 23 7E CD 1E :92
49F0 4A D8 E5 EB 29 29 29 29 :96
49F8 16 00 5F 19 EB E1 18 EC :5E
--------------------------------
SUM: 98 12 57 B2 F6 0E 22 91 :6A

4A00 23 7E FE 0D CA 18 39 5F :26
4A08 23 7E FE 0D C8 FE 27 20 :B9
4A10 02 23 C9 FE 22 20 02 23 :53
4A18 C9 53 5F 23 18 EB D6 30 :A7
4A20 D8 FE 0A 38 07 FE 11 D8 :06
4A28 D6 07 FE 10 3F C9 D6 30 :F9
4A30 D8 FE 0A 3F C9 53 43 46 :C4
4A38 0D 52 43 46 0D 43 43 46 :C1
4A40 0D 43 50 4C 0D 44 41 41 :BF
4A48 0D 44 49 0D 45 49 0D 45 :87
4A50 58 58 0D 48 41 4C 54 0D :F3
4A58 4E 4F 50 0D 52 4C 41 0D :E6
4A60 52 4C 43 41 0D 52 52 41 :14
4A68 0D 52 52 43 41 0D 00 37 :79
4A70 B7 3F 2F 27 F3 FB D9 76 :89
4A78 00 17 07 1F 0F 43 50 49 :28
--------------------------------
SUM: 7A E9 3A 80 1D 40 03 3D :BA

4A80 52 0D 43 50 49 0D 43 50 :DB
4A88 44 52 0D 43 50 44 0D 49 :D0
4A90 4E 49 52 0D 49 4E 49 0D :E3
4A98 49 4E 44 52 0D 49 4E 44 :15
4AA0 0D 4C 44 49 52 0D 4C 44 :D5
4AA8 49 0D 4C 44 44 52 0D 4C :D5
4AB0 44 44 0D 4F 55 54 49 52 :28
4AB8 0D 4F 55 54 49 0D 4F 55 :FF
4AC0 54 44 52 0D 4F 55 54 44 :33
4AC8 0D 4F 54 49 52 0D 4F 54 :FB
4AD0 44 52 0D 52 45 54 49 0D :E4
4AD8 52 45 54 4E 0D 52 4C 44 :28
4AE0 0D 52 52 44 0D 4E 45 47 :DC
4AE8 0D 00 ED B1 ED A1 ED B9 :DF
4AF0 ED A9 ED B2 ED A2 ED BA :6B
4AF8 ED AA ED B0 ED A0 ED B8 :66
--------------------------------
SUM: BF B1 F8 6F EA E1 1C 7C :3A

4B00 ED A8 ED B3 ED A3 ED BB :6D
4B08 ED AB ED B3 ED BB ED 4D :1A
4B10 ED 45 ED 6F ED 67 ED 44 :13
4B18 44 45 46 42 0D 44 42 0D :B1
4B20 44 45 46 4D 0D 44 4D 0D :C7
4B28 44 45 46 53 0D 44 53 0D :D3
4B30 44 45 46 57 0D 44 57 0D :DB
4B38 45 51 55 0D 53 54 41 52 :32
4B40 54 0D 4F 46 46 53 45 54 :28
--------------------------------
SUM: 0D 4F 52 47 0D 41 4E 44 :D5
4B50 0D 4F 52 0D 58 4F 52 0D :C1
4B58 43 50 0D 41 44 43 0D 41 :B6
4B60 44 44 0D 53 42 43 0D 53 :CD
4B68 55 42 0D 44 45 43 0D 49 :C6
4B70 4E 43 0D 45 58 0D 49 4D :DE
4B78 0D 4A 50 0D 4A 52 0D 52 :AF
--------------------------------
SUM: C1 0B AB DF 66 34 A3 F3 :86

4B80 53 54 0D 44 4A 4E 5A 0D :F7
4B88 43 41 4C 4C 0D 52 45 54 :14
4B90 0D 49 4E 0D 4F 55 54 0D :B6
4B98 50 55 53 48 0D 50 4F 50 :3C
4BA0 0D 42 49 54 0D 53 45 54 :E5
4BA8 0D 52 45 53 0D 53 52 4C :F5
4BB0 0D 53 4C 41 0D 53 52 41 :E0
4BB8 0D 52 4C 0D 52 4C 43 0D :A6
4BC0 52 52 0D 52 52 43 0D 4C :F1
4BC8 44 0D 45 4C 53 45 0D 49 :D0
4BD0 46 0D 00 C0 3D C0 3D E6 :33
4BD8 3D E6 3D 25 3E 25 3E D3 :F9
4BE0 3D D3 3D 35 3E AC 3D B8 :61
4BE8 3D AC 3D D0 46 CA 46 CD :19
4BF0 46 C7 46 5A 40 7C 40 D1 :7A
4BF8 40 E4 40 9F 41 A3 41 23 :4B
--------------------------------
SUM: 40 E8 AF 5B 51 8C 07 73 :89

4C00 41 80 41 1A 42 5A 42 5E :58
4C08 46 6F 42 0B 41 30 46 B0 :69
4C10 41 E2 41 06 46 F5 45 3F :29
4C18 46 42 46 45 46 0E 47 08 :B6
4C20 47 0B 47 FC 46 FF 46 02 :22
4C28 47 05 47 8C 42 0D 3F 48 :F5
4C30 3E A8 3D 42 43 0D 44 45 :3E
4C38 0D 48 4C 0D 53 50 0D 49 :A7
4C40 58 0D 49 59 0D 42 0D 43 :A6
4C48 0D 44 0D 45 0D 48 0D 4C :51
4C50 0D 28 48 4C 29 0D 41 0D :4D
4C58 28 49 58 0D 28 49 59 0D :AD
4C60 00 4E 5A 0D 5A 0D 4E 43 :AD
4C68 0D 43 0D 50 4F 0D 50 45 :9E
4C70 0D 50 0D 4D 0D 00 5A 46 :64
4C78 3D 30 0D 5A 46 3D 31 0D :95
--------------------------------
SUM: D8 E6 98 42 94 2D C7 B1 :D1

4C80 43 59 3D 30 0D 43 59 3D :EF
4C88 31 0D 50 56 3D 30 0D 50 :AE
4C90 56 3D 31 0D 50 4C 55 53 :15
4C98 0D 4D 49 4E 55 53 0D 3C :E2
4CA0 3E 0D 3D 0D 4E 43 0D 43 :76
4CA8 59 0D 50 4F 0D 50 45 0D :B4
4CB0 2B 0D 2D 0D 00 30 30 48 :1A
4CB8 0D 30 38 48 0D 31 30 48 :73
4CC0 0D 31 38 48 0D 32 30 48 :75
4CC8 0D 32 38 48 0D 33 30 48 :77
4CD0 0D 33 38 48 0D 00 00 00 :CD
4CD8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4CE0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4CE8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4CF0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4CF8 00 00 00 24 24 24 24 24 :B4
--------------------------------
SUM: CD DD A1 8E A2 8F FE B0 :B8
```

リスト2　ZEDAソースリスト

```
0000                    1 ;****************************
0000                    2 ;
0000                    3 ;    Z80 EDITOR ASSEMBLER
0000                    4 ;
0000                    5 ;         FOR S-OS
0000                    6 ;
0000                    7 ;****************************
0000                    8 ;
3000                    9         START   *3000
3000 C3 D9 36          10         JP    EXECUTION
3003 C3 C3 37          11         JP    HOT
3006                   12 #GETL   EQU $1FD3
3006                   13 #GETKY  EQU $1FD8
3006                   14 #INKEY  EQU $1FCA
3006                   15 #BRKEY  EQU $1FCD
3006                   16 #MPRNT  EQU $1FE2
3006                   17 #PRINT  EQU $1FF4
3006                   18 ACCDIS  EQU #PRINT
3006                   19 #MSG    EQU $1FE8
3006                   20 #NL     EQU $1FEB
3006                   21 #PRNTS  EQU $1FF1
3006                   22 #BELL   EQU $1FC4
3006                   23 #HLHEX  EQU $1FB2
3006                   24 #PRTHL  EQU $1FBE
3006                   25 #PRTHX  EQU $1FC1
3006                   26 #FPRNT  EQU $1F9D
3006                   27 #DVSW   EQU $1F7D
3006                   28 #VER    EQU $1FF7
3006                   29 #MONI   EQU $1FFD
3006                   30 #TAB    EQU $1FDF
3006                   31 #PAUSE  EQU $1FC7
3006                   32 #LPTON  EQU $1FD9
3006                   33 #LPTOF  EQU $1FD6
3006                   34 #STKAD  EQU $1F6C
3006                   35 #XYADR  EQU $1F78
3006                   36 #KBFAD  EQU $1F76
3006                   37 #POKE   EQU $1F9A
3006                   38 #PEEK   EQU $1F94
3006                   39 #RDI    EQU $1FA9
3006                   40 #RDD    EQU $1FA6
3006                   41 #WRI    EQU $1FAF
3006                   42 #WRD    EQU $1FAC
3006                   43 #MEMAX  EQU $1F6A
3006                   44 #FILE   EQU $1FA3
3006                   45 #FSAME  EQU $1FA0
3006                   46 #LPSW   EQU $1F7C
3006                   47 #IBFAD  EQU $1F74
3006                   48 #ATRB   EQU #IBFAD
3006                   49 #SIZE   EQU $1F72
3006                   50 #DTADR  EQU $1F70
3006                   51 #EXADR  EQU $1F6E
3006                   52 ;-------------------------
3006                   53 ; BIOS CALL
3006                   54 ;-------------------------
3006                   55 RDI
3006 C3 A9 1F          56         JP    #RDI
```

```
3009
3009 C3 A6 1F                57 RDD
                             58          JP    #RDD
300C                         59 WRI
300C C3 AF 1F                60          JP    #WRI
300F                         61 WRD
300F C3 AC 1F                62          JP    #WRD
3012                         63 NL
3012 C3 EB 1F                64          JP    #NL
3015                         65 PRNT
3015 C3 F4 1F                66          JP    #PRINT
3018                         67 FPRNT
3018 C3 9D 1F                68          JP    #FPRNT
3018                         69 FILE
301B C3 A3 1F                70          JP    #FILE
301E                         71 FSAME
301E C3 A0 1F                72          JP    #FSAME
3021                         73 BELL
3021 C3 C4 1F                74          JP    #BELL
3024                         75
3024                         76 GETL
3024 CD D3 1F                77          CALL #GETL
3027 D5                      78          PUSH DE
3028                         79 GETL1
3028 1A                      80            LD   A,(DE)
3029 B7 28 03 13 18 F9       81            IF   A<>0 THEN INC DE:JR GETL1
302F 3E 0D                   82            LD   A,$0D
3031 12                      83            LD   (DE),A
3032 D1                      84          POP   DE
3033 C9                      85          RET
3034                         86
3034                         87 MSG
3034 C3 EB 1F                88          JP    #MSG
3037                         89
3037                         90 GETKY
3037 CD D0 1F                91          CALL #GETKY
303A B7                      92          OR    A  ;A=0?
303B C9                      93          RET
303C                         94
303C                         95 ??KEY
303C C3 CA 1F                96          JP    #INKEY
303F                         97 BRKEY
303F C3 CD 1F                98          JP    #BRKEY
3042                         99 PRTS
3042 C3 F1 1F                100         JP    #PRNTS
3045                         101 HLHEX
3045 C3 B2 1F                102         JP    #HLHEX
3048                         103 PRTHL
3048 C3 BE 1F                104         JP    #PRTHL
304B                         105 PRTHX
304B C3 C1 1F                106         JP    #PRTHX
304E                         107 VER
304E C3 F7 1F                108         JP    #VER
3051                         109 ;=========================
3051                         110 ;
3051                         111 ; LINE POINT
3051                         112 ; ASCII CORD TEXT EDITER
3051                         113 ; END CORD IS $0D 00
3051                         114 ;
3051                         115 ;=========================
3051                         116
3051                         117 ECOLD
3051 3A 7D 1F                118         LD    A,(#DVSW)
3054 FE 03 28 04 AF 32 7D    119         IF    A<>3 THEN XOR  A LD    (#DVSW),A
305B 1F
305C 3E 01                   120         LD    A,1
305E 32 DD 4C                121         LD    (EDIT?),A
3061 CD 94 36                122         CALL CKEND
3064                         123 EHOT
3064 ED 7B 6C 1F             124         LD    SP,(#STKAD)
3068 CD 12 30                125         CALL NL
306B CD 22 30                126         CALL SPPRNT
306E 45 3E                   127         DM    "E>"
3070 00                      128         DB    0
3071                         129 EHOT10
3071 ED 5B 76 1F             130         LD    DE,(#KBFAD)
3075 CD 24 30                131         CALL GETL
3078 CD 7D 30                132         CALL COMM
307B 18 E7                   133         JR    EHOT
307D                         134
307D                         135 COMM
307D EB                      136         EX    DE,HL
307E CD 9F 30                137         CALL SPCUT
3081 CD 8C 36                138         CALL EKAZU
3084 D2 9C 35                139         JP    NC,EDIT1
3087 CD 54 48                140         CALL SPSEA
308A 45 3E                   141         DM    "E>"
308C 00                      142         DB    0
308D D8                      143         RET   C
308E                         144 COMM1
308E CD 9F 30                145         CALL SPCUT
3091 7E                      146         LD    A,(HL)
3092 23                      147         INC   HL
3093 FE 0D                   148         CP    $0D
3095 C8                      149         RET   Z
3096 FE 21 CA FD 1F          150         IF A="!" JP    #MONI
309B FE 23 CA 2B 30          151         IF A="#" JP    #MODE
30A0 FE 41 CA C3 37          152         IF A="A" JP    HOT
30A5 FE 4C CA AC 34          153         IF A="L" JP    LOAD
30AA FE 53 CA 39 35          154         IF A="S" JP    SAVE
30AF FE 51 CA 15 31          155         IF A="Q" JP    QDCOME
30B4 00 00 00 00 00          156         DS    5
30B9 11 8E 30                157         LD    DE,COMM1
30BC D5                      158         PUSH DE
30BD FE 26 CA F5 31          159         IF A="&" JP    NEW
30C2 FE 42 CA 9A 31          160         IF A="B" JP    POSTRT
30C7 FE 43 CA 64 33          161         IF A="C" JP    CHANGE
30CC FE 44 CA 54 32          162         IF A="D" JP    DELE
30D1 FE 45 CA A9 31          163         IF A="E" JP    POEND
30D6 FE 46 CA F8 32          164         IF A="F" JP    ESEARCH
30DB FE 48 CA 85 34          165         IF A="H" JP    COPY
30E0 FE 49 CA 19 32          166         IF A="I" JP    INST
30E5 FE 4D CA C8 31          167         IF A="M" JP    ?TXAREA
30EA FE 4E CA E9 31          168         IF A="N" JP    ??POINT
30EF FE 50 CA 10 32          169         IF A="P" JP    POINT
30F4 FE 52 CA DD 31          170         IF A="R" JP    RENEW
30F9 FE 54 CA BC 32          171         IF A="T" JP    LIST
30FE FE 58 CA AF 31          172         IF A="X" JP    XXPONT
3103 FE 5A CA 94 32          173         IF A="Z" JP    ZDELE
3108 FE 2B CA 71 31          174         IF A="+" JP    POPLUS
310D FE 2D CA 82 31          175         IF A="-" JP    POMINS
3112 C3 64 30                176         JP    EHOT
3115                         177
3115                         178 QDCOME
3115 CD 28 31                179         CALL QDON?
3118 C0                      180         RET   NZ
3119 AF                      181         XOR   A
311A                         182 QDOFF
311A 32 7D 1F                183         LD    (#DVSW),A
311D CD 12 30                184         CALL NL
3120 CD 22 30                185         CALL SPPRNT
3123 43 4D 54 00             186         DM    "CMT" DB  $00
3127 C9                      187         RET
3128                         188
3128                         189 QDON?
3128 CD 4E 30                190         CALL VER
3128 7C                      191         LD    A,H
312C FE 02 C0                192         IF    A<>2  RET       ;MZ-1500
312F 3A 7D 1F                193         LD    A,(#DVSW)
3132 FE 03 C0                194         IF    A=3   RET
3135 3E 03                   195         LD    A,3
3137 32 7D 1F                196         LD    (#DVSW),A
313A CD 12 30                197         CALL NL
313D CD 22 30                198         CALL SPPRNT
3140 51 44 00                199         DM    "QD" DB  $00
3143 3E 01                   200         LD    A,1
3145 B7                      201         OR    A
3146 C9                      202         RET
3147                         203
3147                         204 PRTBRK
3147 CD 21 30                205         CALL BELL
314A CD 22 30                206         CALL SPPRNT
314D 0D                      207         DB    $0D
314E 42 52 45 41 4B          208         DM    "BREAK"
3153 0D 00                   209         DB    $0D:00
3155 C3 64 30                210         JP    EHOT
3158                         211
3158                         212 EERR
3158 CD 21 30                213         CALL BELL
315B C3 64 30                214         JP    EHOT
315E                         215
315E                         216 MEMOVR
315E CD 22 30                217         CALL SPPRNT
3161 4D 45 4D 4F 52 59 20    218         DM    "MEMORY OVER"
3168 4F 56 45 52
316C 0D 00                   219         DB    $0D:$00
316E C3 64 30                220         JP    EHOT
3171                         221
3171                         222 POPLUS
3171 CD 8C 36                223         CALL EKAZU
3174 D8                      224         RET   C
3175 CD 4F 36                225         CALL BIN
3178 E5                      226         PUSH HL
3179 2A D4 36                227          LD   HL,(LINENO)
317C 19                      228          ADD  HL,DE
317D EB                      229          EX   DE,HL
317E E1                      230         POP   HL
317F C3 72 36                231         JP    BINCK1
3182                         232
3182                         233 POMINS
3182 CD 8C 36                234         CALL EKAZU
3185 D8                      235         RET   C
3186 CD 4F 36                236         CALL BIN
3189 E5                      237         PUSH HL
318A 2A D4 36                238         LD    HL,(LINENO)
318D B7 ED 52                239         SUB   HL,DE
3190 30 03                   240         JR    NC,POMINS1
3192 21 01 00                241         LD    HL,1
3195                         242 POMINS1
3195 EB                      243         EX    DE,HL
3196 E1                      244         POP   HL
3197 C3 72 36                245         JP    BINCK1
319A                         246
319A                         247 POSTRT
319A E5                      248         PUSH HL
319B 2A D8 36                249          LD   HL,(TEXTST)
319E 22 D6 36                250          LD   (LINEAD),HL
31A1 21 01 00                251          LD   HL,1
31A4 22 D4 36                252          LD   (LINENO),HL
31A7 E1                      253         POP   HL
31A8 C9                      254         RET
31A9                         255
31A9                         256 POEND
31A9 11 FF FF                257         LD    DE,$FFFF
31AC C3 72 36                258         JP    BINCK1
31AF                         259
31AF                         260 XXPONT
31AF EB                      261         EX    DE,HL
31B0 CD 45 30                262         CALL HLHEX
31B3 D8                      263         RET   C
31B4 22 D8 36 22 D6 36       264         LD    (TEXTST),HL LD   (LINEAD),HL
31BA 21 01 00 22 D4 36       265         LD    HL,1        LD   (LINEND),HL
31C0 EB                      266         EX    DE,HL
31C1 23                      267         INC   HL
31C2 23                      268         INC   HL
31C3 23                      269         INC   HL
31C4 23                      270         INC   HL
31C5 C3 94 36                271         JP    CKEND
31C8                         272
31C8                         273 ?TXAREA
31C8 E5                      274         PUSH HL
31C9 2A D8 36                275         LD    HL,(TEXTST)
31CC CD 48 30                276         CALL PRTHL
31CF CD 42 30                277         CALL PRTS
31D2 2A D2 36                278         LD    HL,(TEXTEND)
31D5 CD 48 30                279         CALL PRTHL
31D8 CD 12 30                280         CALL NL
31DB E1                      281         POP   HL
31DC C9                      282         RET
31DD                         283
31DD                         284 RENEW
31DD E5                      285         PUSH HL
31DE 3A D8 36                286         LD    A,(REDATA)
31E1 2A D8 36                287         LD    HL,(TEXTST)
31E4 77                      288         LD    (HL),A
31E5 E1                      289         POP   HL
31E6 C3 94 36                290         JP    CKEND
31E9                         291
31E9                         292 ??POINT
31E9 E5                      293         PUSH HL
31EA 2A D4 36                294         LD    HL,(LINENO)
31ED CD CE 38                295         CALL DECPRT
31F0 CD 12 30                296         CALL NL
31F3 E1                      297         POP   HL
31F4 C9                      298         RET
31F5                         299
31F5                         300 NEW
31F5 E5                      301         PUSH HL
31F6 2A D8 36 22 D6 36       302         LD    HL,(TEXTST) LD   (LINEAD),HL
31FC 7E                      303         LD    A,(HL)
31FD B7                      304         OR    A
31FE 28 03                   305         JR    Z,NEW1
3200 32 D8 36                306         LD    (REDATA),A
3203                         307 NEW1
3203 36 00 22 D2 36          308         LD    (HL),0      LD   (TEXTEND),HL
3208 21 01 00 22 D4 36       309         LD    HL,1        LD   (LINENO),HL
320E E1                      310         POP   HL
320F C9                      311         RET
3210                         312
3210                         313 POINT
3210 CD 8C 36                314         CALL EKAZU
3213 DA 58 31                315         JP    C,EERR
3216 C3 6F 36                316         JP    BINCK
3219                         317
3219                         318 INST
3219 CD 8C 36                319         CALL EKAZU
321C D4 6F 36                320         CALL NC,BINCK
321F                         321 INST1
321F ED 5B 76 1F             322         LD    DE,(#KBFAD)
3223 CD 24 30                323         CALL GETL
3226 1A                      324         LD    A,(DE)
3227 FE 1B                   325         CP    $1B
3229 CA 58 31                326         JP    Z,EERR
322C ED 53 CA 36             327         LD    (IN#K1),DE
3230 E5                      328          PUSH HL
3231 EB                      329          EX   DE,HL    ;HL=DE
3232 CD B2 36                330          CALL SIZE
3235 22 CC 36                331          LD   (IN#K2),HL
3238 2A D6 36                332          LD   HL,(LINEAD)
323B 22 CE 36                333          LD   (IN#K3),HL
323E CD E7 35                334          CALL ?INST
```

```
3241 2A D6 36            335         LD   HL,(LINEAD)
3244 CD B2 36            336         CALL SIZE
3247 22 D6 36            337         LD   (LINEAD),HL
324A 2A D4 36            338         LD   HL,(LINENO)
324D 23                  339         INC  HL
324E 22 D4 36            340         LD   (LINENO),HL
3251 E1                  341         POP  HL
3252 18 CB               342         JR   INST1
3254                     343 ;%%%
```

```
347A                            613
347A                            614 COPY100
347A 19                         615         ADD   HL,DE
347B ED 5B CC 36                616         LD    DE,(IN+K2)
347F B7 ED 52                   617         SUB   HL,DE
3482 DA 58 31                   618         JP    C,EERR
3485 CD E7 35                   619         CALL  ?INST
3488 C3 64 30                   620         JP    EHOT
348B                            621 ;=========================
348B                            622 LIMP
348B ED 5B 76 1F                623         LD    DE,(#KBFAD)
348F CD 24 30                   624         CALL  GETL
3492 1A                         625         LD    A,(DE)
3493 FE 1B                      626         CP    $1B
3495 CA 58 31                   627         JP    Z,EERR
3498 FE 0D                      628         CP    $0D
349A CA 58 31                   629         JP    Z,EERR
349D 13                         630         INC   DE
349E 13                         631         INC   DE
349F 13                         632         INC   DE
34A0 13                         633         INC   DE
34A1 13                         634         INC   DE
34A2 EB                         635         EX    DE,HL
34A3 CD 8C 36                   636         CALL  EKAZU
34A6 DA 58 31                   637         JP    C,EERR
34A9 C3 4F 36                   638         JP    BIN
34AC                            639
34AC                            640 ;ccccccccccccccccccccccc
34AC                            641 LOAD
34AC ED 5B 76 1F                642         LD    DE,(#KBFAD)
34B0 06 10                      643         LD    B,16
34B2                            644 LOAD00
34B2 7E                         645         LD    A,(HL)
34B3 12                         646         LD    (DE),A
34B4 13                         647         INC   DE
34B5 23                         648         INC   HL
34B6 FE 0D                      649         CP    $0D
34B8 28 05                      650         JR    Z,LOAD1
34BA 10 F6                      651         DJNZ  LOAD00
34BC 3E 0D                      652         LD    A,$0D
34BE 12                         653         LD    (DE),A
34BF                            654 LOAD1
34BF CD 06 30                   655         CALL  RDI
34C2 DA 47 31                   656         JP    C,PRTBRK
34C5 CD 22 30                   657         CALL  SPPRNT
34C8 46 49 4C 45 4E 41 4D       658         DM    "FILENAME "
34CF 45 20
34D1 00                         659         DB    0
34D2 CD 18 30                   660         CALL  FPRNT
34D5 CD 12 30                   661         CALL  NL
34D8 ED 5B 76 1F                662         LD    DE,(#KBFAD)
34DC 1A FE 0D 28 12             663         LD    A,(DE) IF A=$0D JR LOAD100
34E1 3A 7D 1F                   664         LD    A,(#DVSW)
34E4 FE 03 20 04 3E EE 18       665         IF A=3 THEN LD A,$EE ELSE LD A,4
34EB 02 3E 04
34EE CD 1E 30                   666         CALL  FSAME
34F1 20 CC                      667         JR    NZ,LOAD1
34F3                            668 LOAD100
34F3 2A D2 36                   669         LD    HL,(TEXTEN)
34F6 ED 4B 72 1F                670         LD    BC,(#SIZE)
34FA 09                         671         ADD   HL,BC
34FB DA 5E 31                   672         JP    C,MEMOVR
34FE ED 4B E3 4C                673         LD    BC,(MEMAX)
3502 09                         674         ADD   HL,BC
3503 DA 5E 31                   675         JP    C,MEMOVR
3506 CD 22 30                   676         CALL  SPPRNT
3509 4C 4F 41 44 49 4E 47       677         DM    "LOADING "
3510 20
3511 00                         678         DB    0
3512 CD 18 30                   679         CALL  FPRNT
3515 CD 12 30                   680         CALL  NL
3518 2A D2 36                   681         LD    HL,(TEXTEN)
3518 22 70 1F                   682         LD    (#DTADR),HL
351E CD 09 30                   683         CALL  RDD
3521                            684
3521 30 00 2A D2 36 36 00       685         IF C THEN LD HL,(TEXTEN) LD (HL),0 JP PR
TBRK
3528 C3 47 31
352B CD 22 30                   686         CALL  SPPRNT
352E 4F 4B 21                   687         DM    "OK!"
3531 0D 00                      688         DB    $0D:00
3533 CD 94 36                   689         CALL  CKEND
3536 C3 58 31                   690         JP    EERR
3539                            691
3539                            692 ;=============================
3539                            693 SAVE
3539 3A 7D 1F                   694         LD    A,(#DVSW)
353C FE 03 20 04 3E EE 18       695         IF A=3 THEN LD A,$EE ELSE LD A,4
3543 02 3E 04
3546 EB                         696         EX    DE,HL
3547 CD 1B 30                   697         CALL  FILE
354A 2A D2 36                   698         LD    HL,(TEXTEN)
354D ED 5B D0 36                699         LD    DE,(TEXTST)
3551 B7 ED 52                   700         SUB   HL,DE
3554 CA 58 31                   701         JP    Z,EERR
3557 23                         702         INC   HL
3558 22 72 1F                   703         LD    (#SIZE),HL
355B CD 22 30                   704         CALL  SPPRNT
355E 57 52 49 54 49 4E 47       705         DM    "WRITING "
3565 20
3566 00                         706         DB    0
3567 CD 18 30 CD 12 30          707         CALL  FPRNT CALL NL
356D CD 0C 30 DA 47 31          708         CALL  WRI JP    C,PRTBRK
3573 2A D0 36 22 70 1F          709         LD a HL,(TEXTST) LD    (#DTADR),HL
3579 CD 0F 30 DA 47 31          710         CALL  WRD JP    C,PRTBRK
357F CD 22 30 4F 4B 21 0D       711         CALL  SPPRNT DM    "OK!"    DB $0D:$00
3586 00
3587 C3 58 31                   712         JP    EERR
358A                            713 ;=============================
358A                            714 EDIT
358A 2A 70 1F                   715         LD    HL,(#XYADR)
358D 3E 06                      716         LD    A,6
358F 77                         717         LD    (HL),A
3590 ED 5B 76 1F                718         LD    DE,(#KBFAD)
3594 CD 24 30                   719         CALL  GETL
3597 1A                         720         LD    A,(DE)
3598 FE 1B                      721         CP    $1B
359A C8                         722         RET   Z
3598 EB                         723         EX    DE,HL
359C                            724 EDIT1
359C CD 9F 30                   725         CALL  SPCUT
359F CD 8C 36                   726         CALL  EKAZU
35A2 D8                         727         RET   C
35A3 CD 6F 36                   728         CALL  BINCK
35A6 E5                         729         PUSH  HL
35A7 2A D6 36                   730          LD   HL,(LINEAD)
35AA 22 CE 36                   731          LD   (IN+K3),HL
35AD 22 C6 36                   732          LD   (DEW+K1),HL
35B0 CD B2 36                   733          CALL SIZE
35B3 22 C8 36                   734          LD   (DEW+K2),HL
35B6 CD 23 36                   735          CALL ?DELE
35B9 E1                         736         POP   HL
35BA 7E                         737         LD    A,(HL)
35BB FE 20 28 01 23             738         IF A=" " THEN INC  HL
35C0 22 CA 36                   739         LD    (IN+K1),HL
35C3 CD B2 36                   740         CALL  SIZE
35C6 22 CC 36                   741         LD    (IN+K2),HL
35C9 CD E7 35                   742         CALL  ?INST
35CC 10 BC                      743         JR    EDIT
35CE                            744
```

```
35CE                            745 ; PRINT 1 LINE LIST
35CE                            746 ; NUMER IS (LINENO)
35CE                            747 ?LINE
35CE E5                         748         PUSH HL
35CF CD 42 30                   749          CALL PRTS
3502 2A D4 36                   750          LD   HL,(LINENO)
3505 CD CE 30                   751          CALL DECPRT
3508 CD 42 30                   752          CALL PRTS
350B ED 5B D6 36                753          LD   DE,(LINEAD)
350F CD 34 30                   754          CALL MSG
35E2 CD 12 30                   755          CALL NL
35E5 E1                         756         POP   HL
35E6 C9                         757         RET
35E7                            758
35E7                            759 ?INST
35E7 E5                         760         PUSH HL
35E8 2A CC 36                   761          LD   HL,(IN+K2)
35EB ED 5B CA 36                762          LD   DE,(IN+K1)
35EF D5                         763          PUSH DE
35F0,B7 ED 52                   764          SUB  HL,DE
35F3 E5                         765          PUSH HL            ;INST SIZE
35F4 EB                         766           EX  DE,HL         ;DE=HL
35F5 2A D2 36                   767          LD   HL,(TEXTEN)
35F8 E5                         768          PUSH HL
35F9 19                         769           ADD HL,DE
35FA DA 5E 31                   770           JP  C,MEMOVR
35FD ED 5B E3 4C                771           LD  DE,(MEMAX)
3601 EB                         772           EX  DE,HL
3602 19                         773           ADD HL,DE
3603 DA 5E 31                   774           JP  C,MEMOVR
3606 ED 53 D2 36                775           LD  (TEXTEN),DE
360A E1                         776          POP  HL
360B E5                         777          PUSH HL
360C                            778 ;]HL (HL OLD TEXT END
360C ED 4B CE 36                779           LD  BC,(IN+K3)
3610 B7 ED 42                   780           SUB HL,BC
3613 44 4D                      781           LD  BC,HL
3615 03                         782           INC BC
3616 E1                         783          POP  HL           ;OLD TEXT END
3617 ED B8                      784          LDDR
3619 C1                         785         POP   BC           ;INST SIZE
361A E1                         786         POP   HL           ;INST FROM
361B ED 5B CE 36                787         LD    DE,(IN+K3)   ;INST TO
361F ED B0                      788         LDIR
3621 E1                         789        POP   HL
3622 C9                         790        RET
3623                            791 ;
3623                            792 ?DELE
3623 E5                         793         PUSH HL
3624 2A C8 36                   794         LD   HL,(DEW+K2)
3627 ED 5B C6 36                795         LD   DE,(DEW+K1)
362B B7 ED 52                   796         SUB  HL,DE
362E EB                         797         EX   DE,HL        ;DE=HL
362F 2A D2 36                   798         LD   HL,(TEXTEN)
3632 E5                         799         PUSH HL
3633 B7 ED 52                   800          SUB HL,DE
3636 22 D2 36                   801          LD  (TEXTEN),HL
3639 E1                         802         POP  HL           ;OLD TEXT END
363A ED 5B C8 36                803         LD   DE,(DEW+K2)
363E B7 ED 52                   804         SUB  HL,DE
3641 44 4D                      805         LD   BC,HL
3643 03                         806         INC  BC
3644 ED 5B C6 36                807         LD   DE,(DEW+K1)
3648 2A C8 36                   808         LD   HL,(DEW+K2)
364B ED B0                      809         LDIR
364D E1                         810        POP  HL
364E C9                         811        RET
364F                            812 ;
364F                            813 BIN
364F 11 00 00                   814         LD   DE,0
3652                            815 BIN1
3652 CD 8C 36                   816         CALL EKAZU
3655 38 11                      817         JR   C,BIN2
3657 E5                         818         PUSH HL
3658 EB                         819          EX  DE,HL
3659 29                         820          ADD HL,HL
365A E5                         821          PUSH HL
365B 29                         822          ADD HL,HL
365C 29                         823          ADD HL,HL
365D D1                         824          POP DE
365E 19                         825          ADD HL,DE
365F 16 00                      826          LD  D,0
3661 5F                         827          LD  E,A
3662 19                         828          ADD HL,DE
3663 EB                         829          EX  DE,HL
3664 E1                         830         POP  HL
3665 23                         831         INC  HL
3666 18 EA                      832         JR   BIN1
3668                            833
3668                            834 BIN2
3668 7A B3 C8                   835         IF DE<>0 RET
366B 11 01 00                   836         LD  DE,1
366E C9                         837         RET
366F                            838 ; OUT HL=POINT  ADDR
366F                            839 ;   DE=LINENO
366F                            840 BINCK
366F CD 4F 36                   841         CALL BIN
3672                            842 BINCK1
3672 E5                         843         PUSH HL
3673 ED 53 D4 36                844          LD   (LINENO),DE
3677 CD A8 36                   845          CALL SEATOP
367A 22 D6 36                   846          LD   (LINEAD),HL
367D 38 01 1B                   847          IF CY THEN DEC  DE
3680 2A D4 36                   848          LD   HL,(LINENO)
3683 B7 ED 52                   849          SUB  HL,DE
3686 22 D4 36                   850          LD   (LINENO),HL
3689 EB                         851          EX   DE,HL
368A E1                         852         POP  HL
368B C9                         853         RET
368C                            854
368C                            855 EKAZU
368C 7E                         856         LD   A,(HL)
368D D6 30                      857         SUB  "0"
368F D8                         858         RET  C
3690 FE 0A                      859         CP   $A
3692 3F                         860         CCF
3693 C9                         861         RET
3694                            862
3694                            863 CKEND
3694 E5                         864         PUSH HL
3695 11 FF FF                   865          LD   DE,$FFFF
3698 CD A8 36                   866          CALL SEATOP
369B 22 D2 36                   867          LD   (TEXTEN),HL
369E E1                         868         POP  HL
369F C9                         869         RET
36A0                            870 ; IN  DE=LINENO
36A0                            871 ; OUT HL=LINE TOP ADDRES
36A0                            872 SEATOP
36A0 2A D0 36                   873         LD   HL,(TEXTST)
36A3                            874 SEATOP1
36A3 AF                         875         XOR  A
36A4 BE                         876         CP   (HL)
36A5 28 09                      877         JR   Z,SEATO2
36A7                            878 SEATO1
36A7 1B                         879         DEC  DE
36A8 7A B3 C8                   880         IF DE=0 RET
36AB CD B2 36                   881         CALL SIZE
36AE 20 F7                      882         JR   NZ,SEATO1
36B0                            883 SEATO2
```

```
36B0 37                    884         SCF
36B1 C9                    885         RET
36B2                       886
36B2                       887 SIZE
36B2 01 00 00              888         LD    BC,0
36B5 7E                    889         LD    A,(HL)
36B6 B7 C8                 890         IF A=0 RET
36B8                       891 SIZEDO
36B8 7E                    892         LD    A,(HL)
36B9 23                    893         INC   HL
36BA 03                    894         INC   BC
36BB FE 0D                 895         CP    $0D
36BD 20 F9                 896         JR    NZ,SIZEDO
36BF 7E                    897         LD    A,(HL)
36C0 B7                    898         OR    A
36C1 C9                    899         RET
36C2                       900
36C2 00 00                 901 EXWK1 DEFS 2
36C4 00 00                 902 EXWK2 DEFS 2
36C6 00 00                 903 DEWK1 DEFS 2
36C8 00 00                 904 DEWK2 DEFS 2
36CA 00 00                 905 INWK1 DEFS 2
36CC 00 00                 906 INWK2 DEFS 2
36CE 00 00                 907 INWK3 DEFS 2
36D0                       908
36D0 00 4D                 909 TEXTST DEFW $4D00 ;TEXT START
36D2 00 4D                 910 TEXTEN DEFW $4D00 ;TEXT END
36D4 01 00                 911 LINEND DEFW 00001 ;POINT NUMBER
36D6 00 4D                 912 LINEAD DEFW $4D00 ;POINT ADDRES
36D8 3B                    913 REDATA DEFB ";"   ;NEW WORK
36D9                       914 ;=========================
36D9                       915 ;
36D9                       916 ; Z80 ASSEMBLER
36D9                       917 ;
36D9                       918 ;=========================
36D9                       919 END   EQU 2
36D9                       920
36D9                       921 ;  DB   C3) DEFW COLD
36D9                       922 ;  DB   C3) DEFW HOT
36D9                       923
36D9                       924 EXECUTION
36D9 21 00 00              925         LD    HL,$0000
36DC ED 4B 6A 1F           926         LD    BC,(#MEMAX)
36E0 B7 ED 42              927         SUB   HL,BC
36E3 22 E3 4C              928         LD    (MEMAX),HL
36E6                       929 ACOLD
36E6 CD F5 31              930         CALL NEW
36E9 CD 21 30              931         CALL BELL
36EC CD 22 30              932         CALL SPPRNT
36EF 0C                    933         DB    $0C
36F0 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D  934         DM    "-------------------------------------
----"
36F7 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D
36FE 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D
3705 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D
370C 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D
3713 2D 2D 2D
3716 0D 0D                 935         DB    $0D:$0D
3718 20 20 20 20 20 20 20  936         DM    "                Z80 ASSEMBLER"
371F 20 20 20 20 20 5A 38
3726 30 20 41 53 53 45 4D
372D 42 4C 45 52
3731 0D 0D                 937         DB    $0D:$0D
3733 20 43 4F 50 59 52 49  938         DM    " COPYRIGHT (C) 1984/1985 BY OZ & M
.U."
373A 47 48 54 28 20 43 29
3741 20 31 39 38 34 2F 31
3748 39 38 35 20 42 59 20
374F 4F 5A 20 26 20 4D 2E
3756 55 2E
3758 0D 0D                 939         DB    $0D:$0D
375A 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D  940         DM    "-------------------------------------
----"
3761 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D
3768 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D
376F 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D
3776 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D
377D 2D 2D 2D
3780 0D 0D 00              941         DB    $0D:$0D:$00
3783                       942
3783 3E 01                 943         LD    A,1
3785 32 7D 1F              944         LD    (#DVSW),A   ;TAPE FORMAT
3788 CD 4E 30              945         CALL VER
378B 7C                    946         LD    A,H
378C FE 02 20 05 3E 03 32  947         IF  A=$02 THEN LD   A,3 LD (#DVSW),A ;QD
3793 7D 1F
3795 7D                    948         LD    A,L
3796 FE 01 30 1F           949         IF  A>=1 JR  COLD10
379A                       950 EXLOOP
379A CD 12 30 CD 22 30     951         CALL NL CALL SPPRNT
37A0 53 2D 4F 53 20 56 45  952         DM    "S-OS VER. ERR" DB $00
37A7 52 2E 20 45 52 52 00
37AE CD 3C 30 CD 3F 30     953         CALL ??KEY CALL BRKEY
37B4 CA FD 1F              954         JP    Z,#MONI
37B7 18 E1                 955         JR    EXLOOP
37B9                       956 COLD10
37B9 AF                    957         XOR   A
37BA 32 DD 4C              958         LD    (EDIT?),A
37BD 32 DE 4C              959         LD    (PRSW),A
37C0 CD 6B 30              960         CALL PRTOFF
37C3                       961 HOT
37C3 3A 7D 1F              962         LD    A,(#DVSW)
37C6 FE 03 20 05 3E 01 32  963         IF    A<>3 THEN  LD    A,1 LD    (#DVSW),A
37CD 7D 1F
37CF                       964 AHOT
37CF ED 7B 6C 1F           965         LD    SP,(#STKAD)
37D3 CD 12 30              966         CALL NL
37D6                       967 ; CALL SPPRNT
37D6                       968 ; DM   "A)" $00
37D6 ED 5B 76 1F           969         LD    DE,(#KBFAD)
37DA CD 24 30              970         CALL GETL
37DD CD E2 37              971         CALL COMJP
37E0 18 ED                 972         JR    AHOT
37E2                       973
37E2                       974 COMJP
37E2 EB                    975         EX    DE,HL
37E3                       976 ; CALL SPSEA
37E3                       977 ; DM   "A)" DB $00
37E3                       978 ; RET  C
37E3 CD 9F 30              979         CALL SPCUT
37E6 EB                    980         EX    DE,HL
37E7 1A                    981         LD    A,(DE)
37E8 13                    982         INC   DE
37E9 FE 0D C8              983         IF A=$0D RET
37EC FE 41 CA D7 3A        984         IF A="A" JP   ASEM
37F1 FE 3F CA C9 3A        985         IF A="?" JP   COM?
37F6 FE 4A CA D2 3A        986         IF A="J" JP   JUMP
37FB FE 23 28 2C           987         IF A="#" JR   #MODE
37FF FE 45 CA 51 30        988         IF A="E" JP   ECOLD
3804 FE 21 CA FD 1F        989         IF A="!" JP   #MONI
3809 FE 4F CA 60 3A        990         IF A="O" JP   COMO
380E FE 53 CA DA 39        991         IF A="S" JP   ASAVE
3813 FE 51 CA 19 38        992         IF A="Q" JP   QDCOM
3818 C9                    993         RET
3819                       994
3819                       995 QDCOM
3819 CD 28 31              996         CALL QDON?
381C C8                    997         RET  NZ
381D 3E 01                 998         LD    A,1
381F C3 1A 31              999         JP    QDOFF
```

```
3822                      1000
3822                      1001 ;-------------------------
3822                      1002 ; BIOS CALL
3822                      1003 ;-------------------------
3822                      1004 SPPRNT
3822 C3 E2 1F             1005         JP    #MPRNT
3825                      1006 TAB
3825 C3 DF 1F             1007         JP    #TAB
3828                      1008 PAUSE
3828 C3 C7 1F             1009         JP    #PAUSE
382B                      1010 #MODE
382B 3A DE 4C             1011         LD    A,(PRSW)
382E B7 20 15             1012         IF  A<>0 JR #MODE1
3831 3E 01                1013         LD    A,1
3833 32 DE 4C             1014         LD    (PRSW),A
3836 CD 22 30             1015         CALL SPPRNT
3839 50 52 49 4E 54 45 52 1016         DM    "PRINTER ON"
3840 20 4F 4E
3843 0D 00                1017         DB    $0D:00
3845 C9                   1018         RET
3846                      1019 #MODE1
3846 AF                   1020         XOR   A
3847 32 DE 4C             1021         LD    (PRSW),A
384A CD 6B 30             1022         CALL PRTOFF
384D CD 22 30             1023         CALL SPPRNT
3850 50 52 49 4E 54 45 52 1024         DM    "PRINTER OFF"
3857 20 4F 46 46
385B 0D 00                1025         DB    $0D:00
385D C9                   1026         RET
385E                      1027
385E                      1028 PRTON
385E 3A DE 4C             1029         LD    A,(PRSW)
3861 B7 C8                1030         IF    A=0  RET
3863 3E 01                1031         LD    A,1
3865 32 DF 4C             1032         LD    (PRNTF),A
3868 C3 D9 1F             1033         JP    #LPTON
386B                      1034
386B                      1035 PRTOFF
386B 3A 7C 1F             1036         LD    A,(#LPSW)
386E B7 28 07             1037         IF    A<>0  JR    PRTOF1
3871 3A DF 4C             1038         LD    A,(PRNTF)
3874 B7                   1039         OR    A
3875 C4 7F 38             1040         CALL NZ,PRTERR
3878                      1041 PRTOF1
3878 AF                   1042         XOR   A
3879 32 DF 4C             1043         LD    (PRNTF),A
387C C3 D6 1F             1044         JP    #LPTOF
387F                      1045
387F                      1046 PRTERR
387F CD 12 30             1047         CALL NL
3882 CD 21 30             1048         CALL BELL
3885 CD 22 30             1049         CALL SPPRNT
3888 0D                   1050         DB    $0D
3889 50 52 49 4E 54 45 52 1051         DM    "PRINTER ERROR"
3890 20 45 52 52 4F 52
3896 0D 00                1052         DB    $0D:$00
3898 C9                   1053         RET
3899                      1054
3899                      1055 POKE
3899 C3 9A 1F             1056         JP    #POKE
389C                      1057 PEEK
389C C3 94 1F             1058         JP    #PEEK
389F                      1059 ;-------------------------
389F                      1060 ;  MINI SUB
389F                      1061 ;-------------------------
389F                      1062 SPCUT
389F 7E                   1063         LD    A,(HL)
38A0 FE 20                1064         CP    " "
38A2 C8                   1065         RET  NZ
38A3 23                   1066         INC   HL
38A4 18 F9                1067         JR    SPCUT
38A6                      1068
38A6                      1069 SPACE
38A6 7E                   1070         LD    A,(HL)
38A7 FE 0D C8             1071         IF A=$0D RET
38AA FE 20 C8             1072         IF A=" " RET
38AD FE 3A C8             1073         IF A=":" RET
38B0 FE 3B                1074         CP    ";"
38B2 C9                   1075         RET
38B3                      1076
38B3                      1077 SPLOP
38B3 CD A6 38             1078         CALL SPACE
38B6 C8                   1079         RET  Z
38B7 23                   1080         INC   HL
38B8 18 F9                1081         JR    SPLOP
38BA                      1082
38BA                      1083 FGSPACE
38BA 7E                   1084         LD    A,(HL)
38BB FE 2D C8             1085         IF A="-" RET
38BE FE 2B C8             1086         IF A="+" RET
38C1 FE 2A C8             1087         IF A="*" RET
38C4 FE 2F                1088         CP    "/"
38C6 C9                   1089         RET
38C7                      1090
38C7                      1091 REM
38C7 7E                   1092         LD    A,(HL)
38C8 FE 0D C8             1093         IF    A=$0D RET
38CB 23                   1094         INC   HL
38CC 18 F9                1095         JR    REM
38CE                      1096
38CE                      1097 DECPRT
38CE D5                   1098         PUSH DE
38CF C5                   1099         PUSH BC
38D0 0E 00                1100         LD    C,0
38D2 11 E8 03             1101         LD    DE,1000
38D5 CD ED 38             1102         CALL DIVLOP
38D8 11 64 00             1103         LD    DE,100
38DB CD ED 38             1104         CALL DIVLOP
38DE 11 0A 00             1105         LD    DE,10
38E1 CD ED 38             1106         CALL DIVLOP
38E4 11 01 00             1107         LD    DE,1
38E7 CD ED 38             1108         CALL DIVLOP
38EA C1                   1109         POP   BC
38EB D1                   1110         POP   DE
38EC C9                   1111         RET
38ED                      1112
38ED                      1113 DIVLOP
38ED 3E FF                1114         LD    A,$FF
38EF                      1115 DIVLOP1
38EF 3C                   1116         INC   A
38F0 B7 ED 52             1117         SUB   HL,DE
38F3 30 FA                1118         JR    NC,DIVLOP1
38F5 19                   1119         ADD   HL,DE
38F6 B7 20 04             1120         IF A<>0 JR    DIVLO9
38F9 B9 CA 42 30          1121         IF A=C  JP    PRTS
38FD                      1122 DIVLO9
38FD 0C                   1123         INC   C
38FE C6 30                1124         ADD   A,"0"
3900 C3 15 30             1125         JP    PRNT
3903                      1126
3903 3E 29 18 06          1127 SNER1  LD    A,")" JR SNER
3907 3E 2C 18 02          1128 SNER.  LD    A,"," JR SNER
390B 3E 28                1129 SNER(  LD    A,"("
390D                      1130 SNER
390D BE 20 08             1131         IF A<>(HL) JR    ERR4
3910 23                   1132         INC   HL
3911 C9                   1133         RET
3912                      1134
3912 3E 01 11             1135 ERR1   LD    A,1 DB  $11
3915 3E 02 11             1136 ERR2   LD    A,2 DB  $11
```

```
3918 3E 03 11                1137 ERR4   LD    A,3 DB  $11
391B 3E 04 11                1138 ERR5   LD    A,4 DB  $11
391E 3E 05                   1139 ERR6   LD    A,5
3920 32 D8 4C                1140        LD    (ERRWK),A
3923 CD B3 3B                1141        CALL SPLOP
3926 C3 B7 3B                1142        JP    ASEM201
3929                         1143
3929                         1144 ERR10
3929 3A D8 4C                1145        LD    A, (ERRWK)
392C B7 C8                   1146        IF A=0 RET
392E 3D 20 03 11 7B 39       1147        IF DEC(A)=0 THEN LD    DE,ERRMSG1
3934 3D 20 03 11 88 39       1148        IF DEC(A)=0 THEN LD    DE,ERRMSG2
393A 3D 20 03 11 A2 39       1149        IF DEC(A)=0 THEN LD    DE,ERRMSG4
3940 3D 20 03 11 AF 39       1150        IF DEC(A)=0 THEN LD    DE,ERRMSG5
3946 3D 20 03 11 BC 39       1151        IF DEC(A)=0 THEN LD    DE,ERRMSG6
394C 18 03                   1152        JR    ERR11
394E                         1153 ERR3
394E 11 95 39                1154        LD    DE,ERRMSG3
3951                         1155 ERR11
3951 CD 34 30                1156        CALL MSG
3954 CD 42 30                1157        CALL PRTS
3957 3A DC 4C                1158        LD    A, (TABSW)
395A B7 28 03 CD 12 30       1159        IF A<>0 THEN CALL NL
3960 CD 21 30                1160        CALL BELL
3963                         1161 ERR12
3963 E5                      1162        PUSH HL
3964 D5                      1163        PUSH DE
3965 2A D4 36                1164         LD    HL, (LINENO)
3968 CD CE 3B                1165         CALL DECPRT
396B CD 42 30                1166         CALL PRTS
396E ED 5B D6 36             1167         LD    DE, (LINEAD)
3972 CD 34 30                1168         CALL MSG
3975 CD 12 30                1169         CALL NL
3978 D1                      1170        POP   DE
3979 E1                      1171        POP   HL
397A C9                      1172        RET
397B                         1173
397B 4E 4F 20 4C 41 42 45    1174 ERRMSG1 DM    "NO LABEL ERR" DB $0D
3982 4C 20 45 52 52 0D
3988 4C 41 42 45 4C 20 20    1175 ERRMSG2 DM    "LABEL    ERR" DB $0D
398F 20 20 45 52 52 0D
3995 32 20 4C 41 42 45 4C    1176 ERRMSG3 DM    "2 LABEL  ERR" DB $0D
399C 20 20 45 52 52 0D
39A2 53 59 4E 54 41 58 20    1177 ERRMSG4 DM    "SYNTAX   ERR" DB $0D
39A9 20 20 45 52 52 0D
39AF 52 45 4C 41 54 49 56    1178 ERRMSG5 DM    "RELATIVE ERR" DB $0D
39B6 45 20 45 52 52 0D
39BC 53 54 41 43 4B 20 20    1179 ERRMSG6 DM    "STACK    ERR" DB $0D
39C3 20 20 45 52 52 0D
39C9                         1180 ONGOTO
39C9 06 00                   1181        LD    B,0
39CB CD D0 39                1182        CALL DATAOUT
39CE D5                      1183        PUSH DE
39CF C9                      1184        RET
39D0                         1185
39D0                         1186 DATAOUT
39D0 E5                      1187        PUSH HL
39D1 60 69                   1188        LD    HL,BC
39D3 29                      1189         ADD   HL,HL
39D4 19                      1190         ADD   HL,DE
39D5 5E 23                   1191        LD    E,(HL) INC  HL
39D7 56                      1192        LD    D,(HL)
39D8 E1                      1193        POP   HL
39D9 C9                      1194        RET
39DA                         1195
39DA                         1196 ;*****************************
39DA                         1197 ASAVE
39DA CD 45 30                1198        CALL HLHEX
39DD D8                      1199        RET  C
39DE 22 70 1F                1200        LD    (#DTADR),HL
39E1 22 F3 4C                1201        LD    (OFDATA),HL
39E4 1A FE 0D C8             1202        LD    A,(DE) IF A=$0D RET
39E8 13                      1203        INC   DE
39E9 CD 45 30                1204        CALL HLHEX
39EC D8                      1205        RET  C
39ED ED 4B 70 1F             1206        LD    BC,(#DTADR)
39F1 B7 ED 42                1207        SUB   HL,BC
39F4 23                      1208        INC   HL
39F5 22 72 1F                1209        LD    (#SIZE),HL
39F8 1A                      1210        LD    A,(DE)
39F9 FE 0D                   1211        CP    $0D
39FB C8                      1212        RET  Z
39FC 13                      1213        INC   DE
39FD CD 45 30                1214        CALL HLHEX
3A00 D8                      1215        RET  C
3A01 22 6E 1F                1216        LD    (#EXADR),HL
3A04 1A                      1217        LD    A,(DE)
3A05 FE 0D 20 15             1218        IF    A=$0D  JR ASAVE55
3A09 FE 20 20 0D             1219        IF    A<>" " JR ASAVE50
3A0D 13                      1220        INC   DE
3A0E CD 45 30                1221        CALL HLHEX
3A11 D8                      1222        RET  C
3A12 22 F3 4C                1223        LD    (OFDATA),HL
3A15 1A                      1224        LD    A,(DE)
3A16 FE 0D                   1225        CP    $0D
3A18 28 04                   1226        JR    Z,ASAVE55
3A1A                         1227 ASAVE50
3A1A FE 3A C0                1228        IF A<>":" RET
3A1D 13                      1229        INC   DE
3A1E                         1230 ASAVE55
3A1E 3E 01                   1231        LD    A,1
3A20 CD 1B 30                1232        CALL FILE
3A23 CD 22 30                1233        CALL SPRNT
3A26 57 52 49 54 49 4E 47    1234        DM    "WRITING "
3A2D 20
3A2E 00                      1235        DB    0
3A2F CD 1B 30                1236        CALL FPRNT
3A32 CD 0C 30                1237        CALL WRI
3A35 DA 50 3A                1238        JP    C,ERRPRT
3A38 2A F3 4C                1239        LD    HL,(OFDATA)
3A3B 22 70 1F                1240        LD    (#DTADR),HL
3A3E CD 0F 30                1241        CALL WRD
3A41 DA 50 3A                1242        JP    C,ERRPRT
3A44 CD 22 30                1243        CALL SPRNT
3A47 0D                      1244        DB    $0D
3A48 4F 4B 21                1245        DM   "OK!"
3A4B 0D 00                   1246        DB    $0D:00
3A4D C3 CF 37                1247        JP    AHOT
3A50                         1248
3A50                         1249 ERRPRT
3A50 CD 22 30                1250        CALL SPRNT
3A53 0D                      1251        DB    $0D
3A54 45 52 52 3F             1252        DM    "ERR?"
3A58 0D 00                   1253        DB    $0D:00
3A5A CD 21 30                1254        CALL BELL
3A5D C3 CF 37                1255        JP    AHOT
3A60                         1256
3A60                         1257 ;--------------------
3A60                         1258 ; LABEL OUT
3A60                         1259 ;--------------------
3A60                         1260 COMO
3A60 2A EB 4C                1261        LD    HL,(W-KOFST)
3A63 CD 5E 30                1262        CALL PRTON
3A66                         1263 COM01
3A66 CD 86 3A                1264        CALL COMO100
3A69 06 14 CD 25 30          1265        LD    B,20 CALL TAB
3A6E CD 86 3A                1266        CALL COMO100
3A71 06 28 CD 25 30          1267        LD    B,40 CALL TAB
3A76 CD 86 3A                1268        CALL COMO100
3A79 06 3C CD 25 30          1269        LD    B,60 CALL TAB
3A7E CD 86 3A                1270        CALL COMO100
3A81 CD 12 30                1271        CALL NL
3A84 18 E8                   1272        JR    COM01
3A86                         1273
3A86                         1274 COMO100
3A86 CD 9C 38                1275        CALL PEEK
3A89 B7 28 09 CD 12 30 CD    1276        IF A=0 THEN CALL NL CALL PRTOFF JP   AHO
T
3A90 6B 38 C3 CF 37
3A95 E5                      1277        PUSH HL
3A96                         1278 COMO101
3A96 CD 9C 38                1279         CALL PEEK
3A99 23                      1280         INC   HL
3A9A FE 0D                   1281         CP    $0D
3A9C 20 F8                   1282         JR    NZ,COMO101
3A9E CD 9C 38 4F             1283         CALL PEEK LD   C,A
3AA2 23                      1284         INC   HL
3AA3 CD 9C 38 47             1285         CALL PEEK LD   B,A
3AA7 68 69                   1286         LD    HL,BC
3AA9 CD 48 30                1287         CALL PRTHL
3AAC 3E 3A                   1288         LD    A,":"
3AAE CD 15 30                1289         CALL PRNT
3AB1 E1                      1290        POP   HL
3AB2                         1291 COMO200
3AB2 44 4D                   1292        LD    BC,HL
3AB4 CD 9C 38                1293        CALL PEEK
3AB7 23                      1294        INC   HL
3AB8 FE 0D 28 05             1295        IF    A=$0D JR  COMO10
3ABC CD 15 30                1296        CALL PRNT
3ABF 18 F1                   1297        JR    COMO200
3AC1                         1298
3AC1                         1299 COMO10
3AC1 23                      1300        INC   HL
3AC2 23                      1301        INC   HL
3AC3 CD 28 38 CF 37          1302        CALL PAUSE DEFW AHOT
3AC8 C9                      1303        RET
3AC9                         1304
3AC9                         1305 COM?
3AC9 EB                      1306        EX    DE,HL
3ACA CD 06 49                1307        CALL FIGUR
3ACD EB                      1308        EX    DE,HL
3ACE CD 48 30                1309        CALL PRTHL
3AD1 C9                      1310        RET
3AD2                         1311
3AD2                         1312 JUMP
3AD2 CD 45 30                1313        CALL HLHEX
3AD5 D8                      1314        RET  C
3AD6 E9                      1315        JP    (HL)
3AD7                         1316
3AD7                         1317 ;--------------------
3AD7                         1318 ASEM
3AD7 1A                      1319        LD    A,(DE)
3AD8 FE 2F 28 01 AF          1320        IF A<>"/" THEN XOR  A
3ADD 32 D8 4C                1321        LD    (CRTSW),A
3AE0 13                      1322        INC   DE
3AE1 1A                      1323        LD    A,(DE)
3AE2 FE 2F 28 01 AF          1324        IF A<>"/" THEN XOR  A
3AE7 32 DC 4C                1325        LD    (TABSW),A
3AEA 2A EB 4C                1326        LD    HL,(W-KOFST)
3AED AF                      1327        XOR   A
3AEE CD 99 38                1328        CALL POKE
3AF1                         1329 ASEM00
3AF1 32 D6 4C                1330        LD    (PASS),A
3AF4 F5                      1331        PUSH AF
3AF5 CD 22 30                1332        CALL SPRNT
3AF8 50 41 53 53 3A          1333         DM    "PASS:"
3AFD 00                      1334         DB    0
3AFE F1                      1335        POP   AF
3AFF C6 31                   1336        ADD   A,"1"
3B01 CD 15 30                1337        CALL PRNT
3B04 CD 12 30                1338        CALL NL
3B07 CD 5E 30                1339        CALL PRTON
3B0A CD 44 3B                1340        CALL ASEM100
3B0D CD 68 3B                1341        CALL PRTOFF
3B10 3A D6 4C                1342        LD    A,(PASS)
3B13 3C                      1343        INC   A
3B14 FE 02 20 D9             1344        IF A<>END JR   ASEM00
3B18 CD 5E 30                1345        CALL PRTON
3B1B CD 22 30                1346        CALL SPRNT
3B1E 4F 42 4A 45 43 54 20    1347        DM    "OBJECT CODE END "
3B25 43 4F 44 45 20 45 4E
3B2C 44 20
3B2E 00                      1348        DB    0
3B2F 2A E9 4C                1349        LD    HL,(OBJCNT)
3B32 ED 5B F3 4C             1350        LD    DE,(OFDATA)
3B36 19                      1351        ADD   HL,DE
3B37 2B                      1352        DEC   HL
3B38 CD 48 30                1353        CALL PRTHL
3B3B CD 12 30                1354        CALL NL
3B3E CD 21 30                1355        CALL BELL
3B41 C3 68 3B                1356        JP    PRTOFF
3B44                         1357
3B44                         1358 ASEM100
3B44 AF 32 DA 4C             1359        XOR   A LD    (DOCNT),A
3B48 32 D9 4C                1360        LD    (THCNT),A
3B4B 32 E8 4C                1361        LD    (PLINENO),A
3B4E 67 6F 22 E9 4C          1362        LD    H,A LD      L,A LD    (OBJCNT),HL
3B53 22 E7 4C                1363        LD    (SOPNT),HL
3B56 22 F3 4C                1364        LD    (OFDATA),HL
3B59 23 22 D4 36             1365        INC   HL LD    (LINENO),HL
3B5D 22 E1 4C                1366        LD    (PAGE),HL
3B60 2A EB 4C 22 ED 4C       1367        LD    HL,(W-KOFST) LD    (LABPNT),HL
3B66 21 FB 4C                1368        LD    HL,STACK+2
3B69 22 F9 4C                1369        LD    (STACK),HL
3B6C 2A D0 36                1370        LD    HL,(TEXTST)
3B6F                         1371 ASEM101
3B6F 22 D6 36                1372        LD    (LINEAD),HL
3B72 7E                      1373        LD    A,(HL)
3B73 B7                      1374        OR    A
3B74 C8                      1375        RET  Z
3B75 AF                      1376        XOR   A
3B76 32 D8 4C                1377        LD    (ERRWK),A
3B79 CD A5 3B                1378        CALL ASEM200
3B7C 23                      1379        INC   HL
3B7D E5                      1380        PUSH HL
3B7E 3A D9 4C                1381        LD    A,(THCNT)
3B81 B7                      1382        OR    A
3B82 C4 C8 3E                1383        CALL NZ,THEN
3B85 3A D6 4C                1384        LD    A,(PASS)
3B88 FE 01                   1385        CP    END-1
3B8A CC 75 3C                1386        CALL Z,SORCE
3B8D 3A D6 4C                1387        LD    A,(PASS)
3B90 FE 01                   1388        CP    END-1
3B92 CC 29 39                1389        CALL Z,ERR10
3B95 2A D4 36                1390        LD    HL,(LINENO)
3B98 23                      1391        INC   HL
3B99 22 D4 36                1392        LD    (LINENO),HL
3B9C 2A E9 4C                1393        LD    HL,(OBJCNT)
3B9F 22 E7 4C                1394        LD    (SOPNT),HL
3BA2 E1                      1395        POP   HL
3BA3 18 CA                   1396        JR    ASEM101
3BA5                         1397
3BA5                         1398 ASEM200
3BA5 7E                      1399        LD    A,(HL)
3BA6 FE 0D                   1400        CP    $0D
3BA8 C8                      1401        RET  Z
3BA9 FE 3B CA C7 38          1402        IF A=";" JP    REM
3BAE FE 20 C4 FE 38          1403        IF A<>" " CALL LABIN
3BB3 ED 73 F7 4C             1404        LD    (SPBUFF),SP
3BB7                         1405 ASEM201
```

```
3BB7 ED 7B F7 4C          1406        LD   SP,(SPBUFF)
3BBB                      1407 ASEM202
3BBB CD 9F 3B             1408        CALL SPCUT
3BBE FE 3A 20 03 23 18 F6 1409        IF A=":" THEN INC  HL  JR ASEM202
3BC5 FE 0D                1410        CP   $0D
3BC7 C8                   1411        RET  Z
3BC8 FE 3B                1412        CP   ";"
3BCA CA C7 3B             1413        JP   Z,REM
3BCD 11 BB 3B             1414        LD   DE,ASEM202
3BD0 D5                   1415        PUSH DE
3BD1 06 00                1416         LD   B,0
3BD3 CD B4 47             1417         CALL SEAND1
3BD6 D2 65 3D             1418         JP   NC,NO1ROT
3BD9 CD B9 47             1419         CALL SEAND2
3BDC D2 6F 3D             1420         JP   NC,NO2ROT
3BDF CD CD 47             1421         CALL SEAND3
3BE2 D2 78 3D             1422         JP   NC,NO3ROT
3BE5 C3 18 39             1423         JP   ERR4
3BE8                      1424
3BE8                      1425 LABSPACE
3BE8 7E                   1426         LD   A,(HL)
3BE9 FE 2B C8             1427         IF A="+" RET
3BEC FE 2D C8             1428         IF A="-" RET
3BEF FE 2A C8             1429         IF A="*" RET
3BF2 FE 2C C8             1430         IF A="," RET
3BF5 FE 2F C8             1431         IF A="/" RET
3BF8 FE 29 C8             1432         IF A=")" RET
3BFB FE 28                1433         CP   "("
3BFD C9                   1434        RET
3BFE                      1435
3BFE                      1436 LABIN
3BFE 22 F1 4C             1437        LD   (SEAWK2),HL
3C01 3A D6 4C             1438        LD   A,(PASS)
3C04 B7                   1439        OR   A
3C05 20 09                1440        JR   NZ,LABIN50
3C07 CD 3F 48             1441        CALL SEALAB
3C0A D4 4E 39             1442        CALL NC,ERR3
3C0D 2A F1 4C             1443        LD   HL,(SEAWK2)
3C10                      1444 LABIN50
3C10 7E                   1445        LD   A,(HL)
3C11 CD 2E 4A             1446        CALL KAZU
3C14 D2 15 39             1447        JP   NC,ERR2
3C17 7E                   1448        LD   A,(HL)
3C18 FE 24 CA 15 39       1449        IF A="$" JP   ERR2
3C1D FE 22 CA 15 39       1450        IF A="""" JP   ERR2
3C22 FE 3A CA 15 39       1451        IF A=":" JP   ERR2
3C27 ED 4B ED 4C          1452        LD   BC,(LABPNT)
3C2B *                    1453 LABIN100
3C2B CD A6 3B             1454        CALL SPACE
3C2E 28 0A                1455        JR   Z,LABIN150
3C30 CD E8 3B             1456        CALL LABSPACE
3C33 CA 15 39             1457        JP   Z,ERR2
3C36                      1458 ; PORT(C)=A
3C36 03                   1459        INC  BC
3C37 23                   1460        INC  HL
3C38 18 F1                1461        JR   LABIN100
3C3A                      1462
3C3A                      1463 LABIN150
3C3A 2A F1 4C             1464        LD   HL,(SEAWK2)
3C3D ED 4B ED 4C          1465        LD   BC,(LABPNT)
3C41                      1466 LABIN151
3C41 CD A6 3B             1467        CALL SPACE
3C44 E5                   1468         PUSH HL
3C45 60 69                1469          LD   HL,BC
3C47 28 0B                1470          JR   Z,LABIN200
3C49 CD 99 3B             1471          CALL POKE
3C4C E1                   1472        POP  HL
3C4D 03                   1473        INC  BC
3C4E 23                   1474        INC  HL
3C4F 18 F0                1475        JR   LABIN151
3C51                      1476
3C51                      1477 LABIN200
3C51 3E 0D CD 99 3B       1478        LD   A,$0D CALL POKE
3C56 23                   1479        INC  HL
3C57 3A E9 4C             1480        LD   A,(OBJCNT)
3C5A CD 99 3B             1481              CALL POKE
3C5D 23                   1482        INC  HL
3C5E 3A EA 4C             1483        LD   A,(OBJCNT+1)
3C61 CD 99 3B             1484              CALL POKE
3C64 23                   1485        INC  HL
3C65 3A D6 4C             1486        LD   A,(PASS)
3C68 B7 20 03 CD 99 3B    1487        IF A=0 THEN CALL POKE
3C6E 22 ED 4C             1488        LD   (LABPNT),HL
3C71 44 4D                1489        LD   BC,HL
3C73 E1                   1490        POP  HL
3C74 C9                   1491        RET
3C75                      1492
3C75                      1493 SORCE
3C75 3A D8 4C             1494        LD   A,(CRTSW)
3C78 B7                   1495        OR   A
3C79 C8                   1496        RET  Z
3C7A ED 4B F3 4C          1497        LD   BC,(OFDATA)
3C7E 2A E9 4C             1498        LD   HL,(OBJCNT)
3C81 09                   1499        ADD  HL,BC
3C82 EB                   1500        EX   DE,HL
3C83 2A E7 4C             1501        LD   HL,(SOPNT)
3C86 09                   1502        ADD  HL,BC
3C87 CD CE 3C             1503        CALL SOOBJ
3C8A 3A DC 4C             1504        LD   A,(TABSW)
3C8D B7 28 04 06 0F 18 02 1505        IF  A<>0  THEN LD   B,15 ELSE LD   B,28
3C94 06 1C
3C96 CD 25 3B             1506        CALL TAB
3C99 E5 D5                1507        PUSH HL PUSH DE
3C9B 2A D4 36             1508         LD   HL,(LINENO)
3C9E CD CE 3B             1509         CALL DECPRT
3CA1 CD 42 3B             1510         CALL PRTS
3CA4 ED 5B D6 36          1511         LD   DE,(LINEAD)
3CA8 1A                   1512         LD   A,(DE)
3CA9 FE 20 20 0B          1513         IF  A<>" " JR  SORCE05
3CAD 3A DC 4C             1514         LD   A,(TABSW)
3CB0 B7 20 05             1515         IF  A<>0   JR  SORCE05
3CB3 06 26                1516         LD   B,38
3CB5 CD 25 3B             1517         CALL TAB
3CB8                      1518 SORCE05
3CB8 CD 34 3B             1519         CALL MSG
3CBB CD 12 3B             1520         CALL NL
3CBE D1                   1521        POP  DE
3CBF E1                   1522        POP  HL
3CC0                      1523 SORCE10
3CC0 E5                   1524        PUSH HL
3CC1 B7 ED 52             1525        SUB  HL,DE
3CC4 E1                   1526        POP  HL
3CC5 C8                   1527        RET  Z
3CC6 CD CE 3C             1528        CALL SOOBJ
3CC9 CD 12 3B             1529        CALL NL
3CCC 18 F2                1530        JR   SORCE10
3CCE                      1531
3CCE                      1532 SOOBJ
3CCE CD 28 3B CF 37       1533        CALL PAUSE DEFW AHOT
3CD3 3A E0 4C             1534        LD   A,(PLINENO)
3CD6 B7 CC 0E 3D          1535        IF A=0  CALL ?PAGE00
3CDA FE 3C CC 5A 3D       1536        IF A=60 CALL ?PAGE10
3CDF 3C                   1537        INC  A
3CE0 32 E0 4C             1538        LD   (PLINENO),A
3CE3 ED 4B F3 4C          1539        LD   BC,(OFDATA)
3CE7 B7 ED 42             1540        SUB  HL,BC
3CEA CD 48 3B             1541        CALL PRTHL
3CED 09                   1542        ADD  HL,BC
3CEE CD 42 3B             1543        CALL PRTS
3CF1 3A DC 4C             1544        LD   A,(TABSW)
3CF4 B7 28 04 06 03 18 02 1545        IF A<>0 THEN LD   B,3 ELSE LD   B,7
3CFB 06 07
3CFD                      1546 SOOBJ10
3CFD E5 B7 ED 52 E1       1547        PUSH HL SUB  HL,DE POP  HL
3D02 C8                   1548        IF Z RET
3D03 7E                   1549        LD   A,(HL)
3D04 23                   1550        INC  HL
3D05 CD 4B 3B             1551        CALL PRTHX
3D08 CD 42 3B             1552        CALL PRTS
3D0B 10 F0                1553        DJNZ SOOBJ10
3D0D C9                   1554        RET
3D0E                      1555
3D0E                      1556 ?PAGE00
3D0E F5                   1557        PUSH AF
3D0F CD 22 3B             1558        CALL SPPRNT
3D12 20 20 20 20 20 5A 38 38 1559        DM   "    Z80 ASSEMBLER  BY OZ & M.U.
        PAGE"
3D19 20 41 53 53 45 4D 42
3D20 4C 45 52 20 20 42 59
3D27 20 4F 5A 20 26 20 4D
3D2E 2E 55 2E 20 20 20 20
3D35 20 20 20 20 20 20 20
3D3C 20 20 50 41 47 45
3D42 00                   1560        DB   0
3D43 E5                   1561        PUSH HL
3D44 2A E1 4C             1562         LD   HL,(PAGE)
3D47 CD CE 3B             1563         CALL DECPRT
3D4A 2A E1 4C             1564         LD   HL,(PAGE)
3D4D 23                   1565         INC  HL
3D4E 22 E1 4C             1566         LD   (PAGE),HL
3D51 E1                   1567        POP  HL
3D52 CD 22 3B 0D 0D 00    1568        CALL SPPRNT DB   $0D:$0D:$00
3D58 F1                   1569        POP  AF
3D59 C9                   1570        RET
3D5A                      1571
3D5A                      1572 ?PAGE10
3D5A CD 22 3B 0D 0D 0D 0D 1573        CALL SPPRNT DB   $0D:$0D:$0D:$0D:$00
3D61 00
3D62 AF                   1574        XOR  A
3D63 18 A9                1575        JR   ?PAGE00
3D65                      1576
3D65                      1577 NO1ROT
3D65 E5                   1578        PUSH HL
3D66 21 6F 4A             1579        LD   HL,NO1COD
3D69 09                   1580        ADD  HL,BC
3D6A 7E                   1581        LD   A,(HL)
3D6B E1                   1582        POP  HL
3D6C C3 92 47             1583        JP   STR
3D6F                      1584
3D6F                      1585 NO2ROT
3D6F 11 EA 4A             1586        LD   DE,NO2COD
3D72 CD D0 39             1587        CALL DATAOUT
3D75 C3 51 47             1588        JP   STR3
3D78                      1589
3D78                      1590 NO3ROT
3D78 CD 9F 3B             1591        CALL SPCUT
3D7B 11 D3 4B             1592        LD   DE,NO3COD
3D7E C3 C9 39             1593        JP   ONGOTO
3D81                      1594
3D81                      1595 RELATV?
3D81 E5                   1596        PUSH HL
3D82 2A E9 4C             1597         LD   HL,(OBJCNT)
3D85 23                   1598         INC  HL
3D86 CD 8B 3D             1599         CALL RELTV
3D89 E1                   1600        POP  HL
3D8A C9                   1601        RET
3D8B                      1602
3D8B                      1603 RELTV
3D8B D5                   1604        PUSH DE
3D8C EB                   1605         EX   DE,HL
3D8D B7 ED 52             1606         SUB  HL,DE
3D90 7D                   1607         LD   A,L
3D91 E5                   1608         PUSH HL
3D92 11 80 00             1609          LD   DE,$0080
3D95 B7 ED 52             1610          SUB  HL,DE
3D98 E1                   1611         POP  HL
3D99 30 0A                1612         JR   C,REL10
3D9B E5                   1613         PUSH HL
3D9C 11 80 FF             1614          LD   DE,$FF80
3D9F B7 ED 52             1615          SUB  HL,DE
3DA2 E1                   1616         POP  HL
3DA3 D1                   1617        POP  DE
3DA4 C9                   1618        RET
3DA5                      1619
3DA5                      1620 REL10
3DA5 3F                   1621        CCF
3DA6 D1                   1622        POP  DE
3DA7 C9                   1623        RET
3DA8                      1624 NOT
3DA8 23                   1625        INC  HL
3DA9 C3 18 39             1626        JP   ERR4
3DAC                      1627
3DAC                      1628 START
3DAC CD 86 49             1629        CALL FIGUR
3DAF ED 53 E9 4C          1630        LD   (OBJCNT),DE
3DB3 ED 53 E7 4C          1631        LD   (SOPNT),DE
3DB7 C9                   1632        RET
3DB8                      1633
3DB8                      1634 OFFSET
3DB8 CD 86 49             1635        CALL FIGUR
3DBB ED 53 F3 4C          1636        LD   (OFDATA),DE
3DBF C9                   1637        RET
3DC0                      1638
3DC0                      1639 DEFB
3DC0 CD 9F 3B             1640        CALL SPCUT
3DC3 CD 48 47             1641        CALL FIGSTR2
3DC6 CD 9F 3B             1642        CALL SPCUT
3DC9 FE 2C 28 03          1643        IF A="," JR DEFB1
3DCD FE 3A C0             1644        IF A<>":" RET
3DD0                      1645 DEFB1
3DD0 23                   1646        INC  HL
3DD1 10 ED                1647        JR   DEFB
3DD3                      1648
3DD3                      1649 DEFW
3DD3 CD 9F 3B             1650        CALL SPCUT
3DD6 CD 4E 47             1651        CALL FIGSTR3
3DD9 CD 9F 3B             1652        CALL SPCUT
3DDC FE 2C 28 03          1653        IF A="," JR DEFW1
3DE0 FE 3A C0             1654        IF A<>":" RET
3DE3                      1655 DEFW1
3DE3 23                   1656        INC  HL
3DE4 18 ED                1657        JR   DEFW
3DE6                      1658
3DE6                      1659 DEFM
3DE6 CD 9F 3B             1660        CALL SPCUT
3DE9 7E                   1661        LD   A,(HL)
3DEA FE 0D CA 18 39       1662        IF   A=$0D  JP   ERR4
3DEF FE 27 28 05 FE 22 C2 1663        IF A<>"'" THEN IF   A<>""" JP   ERR4
3DF6 18 39
3DF8 23                   1664        INC  HL
3DF9 7E                   1665        LD   A,(HL)
3DFA FE 0D CA 18 39       1666        IF   A=$0D  JP   ERR4
3DFF 23                   1667        INC  HL
3E00 CD 92 47             1668        CALL STR
3E03                      1669 DEFM1
3E03 7E                   1670        LD   A,(HL)
3E04 FE 0D C8             1671        IF   A=$0D RET
3E07 FE 27 20 04 CD 1D 3E 1672        IF A="'" THEN CALL DEFM2 RET  Z
3E0E C8
```

```
3E0F FE 22 28 04 CD 1D 3E  1673        IF A="" THEN CALL DEFM2 RET  Z
3E16 C8
3E17 CD 92 47              1674        CALL STR
3E1A 23                    1675        INC  HL
3E1B 18 E6                 1676        JR   DEFM1
3E1D                       1677 DEFM2
3E1D 23                    1678        INC  HL
3E1E CD A6 38              1679        CALL SPACE
3E21 C8                    1680        RET  Z
3E22 2B                    1681        DEC  HL
3E23 7E                    1682        LD   A,(HL)
3E24 C9                    1683        RET
3E25                       1684
3E25                       1685 DEFS
3E25 CD 06 49              1686        CALL FIGUR
3E28 7A B3 C8              1687        IF DE=0 RET
3E2B                       1688 DEFS1
3E2B AF                    1689        XOR  A
3E2C CD 92 47              1690        CALL STR
3E2F 1B                    1691        DEC  DE
3E30 7A                    1692        LD   A,D
3E31 B3                    1693        OR   E
3E32 20 F7                 1694        JR   NZ,DEFS1
3E34 C9                    1695        RET
3E35                       1696
3E35                       1697 EQU
3E35 CD 06 49              1698        CALL FIGUR
3E38 E5                    1699        PUSH HL
3E39 2A ED 4C              1700         LD   HL,(LABPNT)
3E3C 2B 7A CD 99 38        1701         DEC  HL LD   A,D CALL POKE
3E41 2B 7B CD 99 38        1702         DEC  HL LD   A,E CALL POKE
3E46 E1                    1703        POP  HL
3E47 C9                    1704        RET
3E48                       1705
3E48                       1706 IF
3E48 CD 36 3F              1707        CALL CNDTIN
3E4B CD 9F 38              1708        CALL SPCUT
3E4E C5                    1709        PUSH BC
3E4F 06 00                 1710        LD   B,0
3E51 CD BE 47              1711        CALL SEAIF
3E54 11 72 3E              1712        LD   DE,IFCOD
3E57 CD D0 39              1713        CALL DATAOUT
3E5A C1                    1714        POP  BC
3E5B D5                    1715        PUSH DE
3E5C C9                    1716        RET
3E5D                       1717 IFDAT
3E5D 43 41 4C 4C           1718        DM   "CALL"
3E61 0D                    1719        DB   $0D
3E62 54 48 45 4E           1720        DM   "THEN"
3E66 0D                    1721        DB   $0D
3E67 4A 50                 1722        DM   "JP"
3E69 0D                    1723        DB   $0D
3E6A 4A 52                 1724        DM   "JR"
3E6C 0D                    1725        DB   $0D
3E6D 52 45 54              1726        DM   "RET"
3E70 0D 00                 1727        DB   $0D:$00
3E72                       1728 IFCOD
3E72 7E 3E 0C 3E           1729        DW IFCALL :IFTHEN
3E76 01 3E 55 42           1730        DW IFJP   :IFJR
3E7A 3A 46 18 39           1731        DW IFRET  :ERR4
3E7E                       1732
3E7E 06 C4 11              1733 IFCALL LD   B,$C4 DB   $11
3E81 06 C2                 1734 IFJP   LD   B,$C2
3E83 CD 9F 38              1735        CALL SPCUT
3E86 CD 57 47              1736        CALL STR8
3E89 C3 4E 47              1737        JP   FIGSTR3
3E8C                       1738
3E8C                       1739 IFTHEN
3E8C 3A D9 4C              1740        LD   A,(THCNT)
3E8F B7 C2 1E 39           1741        IF A<>0 JP   ERR6
3E93 3E 01                 1742        LD   A,1
3E95 32 D9 4C              1743        LD   (THCNT),A
3E98 79                    1744        LD   A,C
3E99 EE 01                 1745        XOR  1
3E9B 4F                    1746        LD   C,A
3E9C FE 04 30 18           1747        IF A>=4 JR   IFTHENJP
3EA0 06 20 CD 57 47        1748        LD   B,$20 CALL STR8
3EA5                       1749 [[[[
3EA5 E5                    1750        PUSH HL
3EA6 ED 5B E9 4C           1751        LD   DE,(OBJCNT)
3EAA 2A F9 4C              1752        LD   HL,(STACK)
3EAD 73                    1753        LD   (HL),E
3EAE 23                    1754        INC  HL
3EAF 72                    1755        LD   (HL),D
3EB0 23                    1756        INC  HL
3EB1 22 F9 4C              1757        LD   (STACK),HL
3EB4 E1                    1758        POP  HL
3EB5 C3 92 47              1759        JP   STR
3EB8                       1760
3EB8                       1761 IFTHENJP
3EB8 3E 02                 1762        LD   A,2
3EBA 32 D9 4C              1763        LD   (THCNT),A
3EBD 06 C2                 1764        LD   B,$C2
3EBF CD 57 47              1765        CALL STR8
3EC2 CD A5 3E              1766        CALL [[[[
3EC5 C3 92 47              1767        JP   STR
3EC8                       1768
3EC8                       1769 THEN
3EC8 3A D9 4C              1770        LD   A,(THCNT)
3ECB B7 CA 1E 39           1771        IF A=0 JP   ERR6
3ECF CD D7 3E              1772        CALL THEN100
3ED2 AF                    1773        XOR  A
3ED3                       1774 THEN10
3ED3 32 D9 4C              1775        LD   (THCNT),A
3ED6 C9                    1776        RET
3ED7                       1777
3ED7                       1778 THEN100
3ED7 E5                    1779        PUSH HL
3ED8 2A F9 4C              1780        LD   HL,(STACK)
3EDB 2B                    1781        DEC  HL
3EDC 56                    1782        LD   D,(HL)
3EDD 2B                    1783        DEC  HL
3EDE 5E                    1784        LD   E,(HL)
3EDF 22 F9 4C              1785        LD   (STACK),HL
3EE2 3A D9 4C              1786        LD   A,(THCNT)
3EE5 FE 02 28 11           1787         IF A=2 JR   THENJP
3EE9 2A E9 4C              1788         LD   HL,(OBJCNT)
3EEC B7 ED 52              1789         SUB  HL,DE
3EEF 7D                    1790         LD   A,L
3EF0 3D                    1791         DEC  A
3EF1 2A F3 4C              1792         LD   HL,(OFDATA)
3EF4 19                    1793         ADD  HL,DE
3EF5 CD A7 47              1794         CALL STR00
3EF8 E1                    1795        POP  HL
3EF9 C9                    1796        RET
3EFA                       1797
3EFA                       1798 THENJP
3EFA 2A F3 4C              1799        LD   HL,(OFDATA)
3EFD 19                    1800         ADD  HL,DE
3EFE ED 4B E9 4C           1801         LD   BC,(OBJCNT)
3F02 79                    1802        LD   A,C
3F03 CD A7 47              1803        CALL STR00
3F06 23                    1804        INC  HL
3F07 78                    1805        LD   A,B
3F08 CD A7 47              1806        CALL STR00
3F0B E1                    1807        POP  HL
3F0C C9                    1808        RET
3F0D                       1809
3F0D                       1810 ELSE
3F0D 3E 18                 1811        LD   A,$18
3F0F CD 92 47              1812        CALL STR
3F12 CD 92 47              1813        CALL STR
3F15 3A D9 4C              1814        LD   A,(THCNT)
3F18 B7 CA 1E 39           1815        IF A=0 JP   ERR6
3F1C CD D7 3E              1816        CALL THEN100
3F1F E5                    1817        PUSH HL
3F20 ED 5B E9 4C           1818         LD   DE,(OBJCNT)
3F24 1B                    1819         DEC  DE
3F25 2A F9 4C              1820         LD   HL,(STACK)
3F28 73                    1821         LD   (HL),E
3F29 23                    1822         INC  HL
3F2A 72                    1823         LD   (HL),D
3F2B 23                    1824         INC  HL
3F2C 22 F9 4C              1825         LD   (STACK),HL
3F2F E1                    1826        POP  HL
3F30 3E 01                 1827        LD   A,1
3F32 32 D9 4C              1828        LD   (THCNT),A
3F35 C9                    1829        RET
3F36                       1830
3F36                       1831 CNDTIN
3F36 CD 9F 38              1832        CALL SPCUT
3F39 CD 2C 48              1833        CALL SEACND
3F3C D8                    1834        RET  NC
3F3D CD C0 47              1835        CALL XSEACND
3F40 38 05 3E 07 A1 4F C9  1836        IF NC THEN LD A,$07 AND C LD C,A  RET
3F47 CD 54 48 44 45 43 28  1837        CALL SPSEA DM   "DEC("
3F4E 00                    1838        DB   0
3F4F 06 05                 1839        LD   B,5
3F51 D2 00 40              1840        JP   NC,??MENT
3F54 CD 54 48              1841        CALL SPSEA
3F57 49 4E 43 28           1842        DM   "INC("
3F5B 00                    1843        DB   0
3F5C 06 04                 1844        LD   B,4
3F5E D2 00 40              1845        JP   NC,??MENT
3F61 CD F6 47              1846        CALL SEAREG'
3F64 DA 18 39              1847        JP   C,ERR4
3F67 7E                    1848        LD   A,(HL)
3F68 FE 3C 28 09           1849        IF A="<"  JR   CNDTI1
3F6C FE 3E 28 05           1850        IF A=">"  JR   CNDTI1
3F70 FE 3D C2 18 39        1851        IF A<>"=" JP   ERR4
3F75                       1852 CNDTI1
3F75 79                    1853        LD   A,C
3F76 FE 0D CA B3 3F        1854        IF A=13 JP   CND.A
3F7B FE 06 38 1D           1855        IF A<6  JR   CND16
3F7F 06 04                 1856        LD   B,4
3F81 CD 1F 40              1857        CALL DECINC
3F84 06 05                 1858        LD   B,5
3F86 CD 1F 40              1859        CALL DECINC
3F89                       1860 CNDEND
3F89 CD 54 48 3C 3E 30     1861        CALL SPSEA DM   "<>0"
3F8F 0D                    1862        DB   $0D
3F90 0E 00                 1863        LD   C,0
3F92 D8                    1864        RET  NC
3F93 CD 54 48 3D 30        1865        CALL SPSEA DM   "=0"
3F98 0D                    1866        DB   $0D
3F99 0E 01                 1867        LD   C,1
3F9B C9                    1868        RET
3F9C                       1869
3F9C                       1870 CND16
3F9C FE 03                 1871        CP   3
3F9E D2 18 39              1872        JP   NC,ERR4
3FA1 11                    1873        DB   $11
3FA2 78                    1874        LD   A,B
3FA3 B1                    1875        OR   C
3FA4 B7                    1876        OR   A
3FA5                       1877 CND17
3FA5 28 05 CD 51 47 18 DD  1878        IF Z THEN CALL STR3 JR   CNDEND
3FAC 14                    1879        INC  D
3FAD 14                    1880        INC  D
3FAE 1C                    1881        INC  E
3FAF 1C                    1882        INC  E
3FB0 3D                    1883        DEC  A
3FB1 18 F2                 1884        JR   CND17
3FB3                       1885
3FB3                       1886 CND.A
3FB3 CD 89 3F              1887        CALL CNDEND
3FB6 38 05 3E B7 C3 92 47  1888        IF NC THEN DB   $3E OR   A JP   STR
3FBD                       1889 CND.A0
3FBD 11 C9 3F              1890        LD   DE,CNDDAT1
3FC0 CD 85 40              1891        CALL SEARCH
3FC3 11 DA 3F              1892        LD   DE,CNDCOD1
3FC6 C3 C9 39              1893        JP   ONGOTO
3FC9                       1894
3FC9                       1895 CNDDAT1
3FC9 3C 3E 0D 3E 3C 0D     1896        DM   "<>" DB   $0D DM   ")<" DB $0D
3FCF 3E 3D 0D 3D 3E 0D     1897        DM   ">=" DB   $0D DM   "=>" DB $0D
3FD5 3C 0D 3D 0D           1898        DM   "<" DB   $0D DM   "=" DB $0D
3FD9 00                    1899        DB   00
3FDA                       1900 CNDCOD1
3FDA E8 3F E8 3F           1901        DW CNNZ :CNNZ
3FDE F4 3F F4 3F           1902        DW CNNC :CNNC
3FE2 FA 3F EE 3F           1903        DW CNCY :CNZ
3FE6 18 39                 1904        DW ERR4
3FE8                       1905
3FE8 CD C7 46 0E 00 C9     1906 CNNZ CALL CP LD   C,0 RET
3FEE CD C7 46 0E 01 C9     1907 CNZ  CALL CP LD   C,1 RET
3FF4 CD C7 46 0E 02 C9     1908 CNNC CALL CP LD   C,2 RET
3FFA CD C7 46 0E 03 C9     1909 CNCY CALL CP LD   C,3 RET
4000                       1910
4000                       1911 ??MENT
4000 CD F6 47              1912        CALL SEAREG'
4003 DA 18 39              1913        JP   C,ERR4
4006 CD 03 39              1914        CALL SNER)
4009 CD 1F 40              1915        CALL DECINC
400C 79                    1916        LD   A,C
400D FE 0D 28 06 CD B9 3F  1917        IF A=13 THEN CALL CNDEND IF NC RET JR
CND.A0
4014 D0 18 A6
4017 FE 06 D2 B9 3F        1918        IF A>=6 JP   CNDEND
401C C3 9C 3F              1919        JP   CND16
401F                       1920
401F                       1921 DECINC
401F 79                    1922        LD   A,C
4020 FE 06 38 0B           1923        IF A<6  JR   DEIN16
4024 FE 0E 28 1D           1924        IF A=14 JR   DEINIX
4028 FE 0F 28 1D           1925        IF A=15 JR   DEINIY
402C C3 5E 47              1926        JP   STR8'
402F                       1927
402F                       1928 DEIN16
402F 78                    1929        LD   A,B
4030 05                    1930        DEC  B
4031 FE 05 28 02 06 0B     1931        IF   A=$05 THEN LD   B,$0B
4037 79                    1932        LD   A,C
4038 FE 04 CA 86 47        1933        IF A=4 JP   STRIX
403D FE 05 CA 8A 47        1934        IF A=5 JP   STRIY
4042 C3 6A 47              1935        JP   STR16
4045                       1936
4045                       1937 DEINIX
4045 3E DD                 1938        LD   A,$DD
4047 18 02                 1939        DB   $18:2
4049                       1940 DEINIY
4049 3E FD                 1941        LD   A,$FD
404B CD 92 47              1942        CALL STR
404E 78                    1943        LD   A,B
404F C6 30                 1944        ADD  A,$30
4051 CD 92 47              1945        CALL STR
4054 3A D7 4C              1946        LD   A,(INDX)
4057 C3 92 47              1947        JP   STR
405A                       1948 ADC
405A CD DD 47              1949        CALL SEAREG
405D CD 07 39              1950        CALL SNER.
4060 79                    1951        LD   A,C
```

```
4061 FE 0D CA BE 46
4066 06 4A
4068 FE 02 C2 18 39
406D CD B6 46
4070 CD DD 47
4073 79
4074 FE 04 D2 18 39
4079 C3 6A 47
407C
407C
407C CD DD 47
407F CD 07 39
4082 79
4083 FE 0D CA BB 46
4088 FE 02 28 0B
408C FE 04 28 15
4090 FE 05 28 27
4094 C3 18 39
4097
4097
4097 CD DD 47
409A
409A 79
409B FE 04
409D D2 18 39
40A0 06 09
40A2 C3 6A 47
40A5
40A5 CD DD 47
40A8 79
40A9 FE 02 CA 18 39
40AE FE 04 28 02 0E 02
40B4 3E DD CD 92 47
40B9 18 DF
40BB
40BB
40BB CD DD 47
40BE 79
40BF FE 02 CA 18 39
40C4 FE 05 28 02 0E 02
40CA 3E FD CD 92 47
40CF 18 C9
40D1
40D1
40D1 CD DD 47
40D4 CD 07 39
40D7 79
40D8 FE 0D CA C4 46
40DD FE 02 28 19
40E1 C3 18 39
40E4
40E4
40E4 06 90
40E6 CD DD 47
40E9 DA F3 46
40EC 79
40ED FE 02 C2 DA 46
40F2
40F2 3E B7 CD 92 47
40F7 CD 07 39
40FA
40FA CD DD 47
40FD 79
40FE FE 04 D2 18 39
4103 CD B6 46
4106 06 42
4108 C3 6A 47
410B
410B
410B CD 2C 48
410E 30 0B
4110 3E CD
4112 CD 92 47
4115 C3 4E 47
4118
4118
4118 CD 07 39
411B 06 C4
411D CD 57 47
4120 C3 4E 47
4123
4123
4123 CD 54 48
4126 41 46 2C 41 46 27
412C 0D
412D 38 05 3E 00 C3 92 47
4134 CD 54 48
4137 44 45 2C 48 4C
413C 0D
413D 38 05 3E EB C3 92 47
4144 CD 54 48
4147 48 4C 2C 44 45
414C 0D
414D 38 05 3E EB C3 92 47
4154 CD 54 48
4157 28 53 50 29 2C
415C 00
415D DA 18 39
4160 06 E3
4162 CD 54 48
4165 49 58
4167 0D
4168 D2 76 46
416B CD 54 48
416E 49 59
4170 0D
4171 D2 7A 46
4174 CD 54 48
4177 48 4C
4179 0D
417A D2 7F 46
417D C3 18 39
4180
4180 CD B6 46
4183 7E
4184 FE 30 20 04 3E 46 18
418B 0F
418C FE 31 20 04 3E 56 18
4193 07
4194 FE 32 C2 18 39
4199 3E 5E
419B
419B 23
419C C3 92 47
419F
419F
419F 06 05
41A1 18 02
41A3
41A3 06 04
41A5 CD DD 47
41A8 D2 1F 40
41AB C3 18 39
41AE 06 03
41B0
41B0
41B0 CD DD 47
41B3 79
41B4 FE 0E D2 18 39
41B9 FE 0C CA 18 39
41BE CD 54 48 2C 28
1952        IF A=13 JP   ADCA
1953        LD   B,$4A
1954        IF A<>2 JP   ERR4
1955        CALL STRED
1956        CALL SEAREG
1957        LD   A,C
1958        IF A>=4 JP   ERR4
1959        JP   STR16
1960
1961 ADD
1962        CALL SEAREG
1963        CALL SNER.
1964        LD   A,C
1965        IF A=13 JP   ADDA
1966        IF A=2  JR   ADDHL
1967        IF A=4  JR   ADDIX
1968        IF A=5  JR   ADDIY
1969        JP   ERR4
1970
1971 ADDHL
1972        CALL SEAREG
1973 ADDHL1
1974        LD   A,C
1975        CP   4
1976        JP   NC,ERR4
1977        LD   B,$09
1978        JP   STR16
1979 ADDIX
1980        CALL SEAREG
1981        LD   A,C
1982        IF A=2 JP   ERR4
1983        IF A=4 THEN LD   C,2
1984        LD   A,$DD  CALL STR
1985        JR   ADDHL1
1986
1987 ADDIY
1988        CALL SEAREG
1989        LD   A,C
1990        IF A=2 JP   ERR4
1991        IF A=5 THEN LD   C,2
1992        LD   A,$FD  CALL STR
1993        JR   ADDHL1
1994
1995 SBC
1996        CALL SEAREG
1997        CALL SNER.
1998        LD   A,C
1999        IF A=13 JP   SBCA
2000        IF A=2  JR   SBCHL
2001        JP   ERR4
2002
2003 SUB
2004        LD   B,$90
2005        CALL SEAREG
2006        JP   C,STR850
2007        LD   A,C
2008        IF A<>2 JP   STR810
2009 SUBHL
2010        DB   $3E OR   A CALL STR
2011        CALL SNER.
2012 SBCHL
2013        CALL SEAREG
2014        LD   A,C
2015        IF A>=4 JP   ERR4
2016        CALL STRED
2017        LD   B,$42
2018        JP   STR16
2019
2020 CALL
2021        CALL SEACND
2022        JR   NC,CALL1
2023        LD   A,$CD
2024        CALL STR
2025        JP   FIGSTR3
2026
2027 CALL1
2028        CALL SNER.
2029        LD   B,$C4
2030        CALL STR8
2031        JP   FIGSTR3
2032
2033 EX
2034        CALL SPSEA
2035        DM   "AF,AF'"
2036        DB   $0D
2037         IF NC THEN LD   A,$08 JP   STR
2038        CALL SPSEA
2039        DM   "DE,HL"
2040        DB   $0D
2041         IF NC THEN LD   A,$EB JP   STR
2042        CALL SPSEA
2043        DM   "HL,DE"
2044        DB   $0D
2045         IF NC THEN LD   A,$EB JP   STR
2046        CALL SPSEA
2047        DM   "(SP),"
2048        DB   0
2049        JP   C,ERR4
2050        LD   B,$E3 ;XXXX
2051        CALL SPSEA
2052        DM   "IX"
2053        DB   $0D
2054        JP   NC,STRX
2055        CALL SPSEA
2056        DM   "IY"
2057        DB   $0D
2058        JP   NC,STRY
2059        CALL SPSEA
2060        DM   "HL"
2061        DB   $0D
2062        JP   NC,STRM
2063        JP   ERR4
2064 IM
2065        CALL STRED
2066        LD   A,(HL)
2067        IF A="0"  THEN LD   A,$46 JR IM1
2068        IF A="1"  THEN LD   A,$56 JR IM1
2069        IF A<>"2" JP   ERR4
2070        LD   A,$5E
2071 IM1
2072        INC  HL
2073        JP   STR
2074
2075 DEC
2076        LD   B,5
2077        DB   $18:$02
2078 INC
2079        LD   B,4
2080        CALL SEAREG
2081        JP   NC,DECINC
2082        JP   ERR4
2083        LD   B,$03
2084
2085 IN
2086        CALL SEAREG
2087        LD   A,C
2088        IF A>=14 JP   ERR4
2089        IF A=12  JP   ERR4
2090        CALL SPSEA DM   ",("
41C3 00
41C4 DA 18 39
41C7 CD 54 48 43 29
41CC 0D
41CD 38 00
41CF CD B6 46
41D2 06 40
41D4 C3 5E 47
41D7
41D7 3E DB
41D9 CD 92 47
41DC CD 48 47
41DF C3 03 39
41E2
41E2
41E2 CD 0B 39
41E5 CD 54 48
41E8 43 29 2C
41EB 00
41EC 38 19
41EE CD DD 47
41F1 79
41F2 DA 18 39
41F5 FE 0C CA 18 39
41FA FE 0E D2 18 39
41FF CD B6 46
4202 06 41
4204 C3 5E 47
4207
4207
4207 3E D3
4209 CD 92 47
420C CD 48 47
420F CD 54 48
4212 29 2C 41
4215 0D
4216 D0
4217 C3 18 39
421A
421A
421A 06 E9
421C CD 54 48
421F 28 48 4C 29
4223 0D
4224 D2 7F 46
4227 CD 54 48
422A 28 49 58 29
422E 0D
422F D2 76 46
4232 CD 54 48
4235 28 49 59 29
4239 0D
423A D2 7A 46
423D
423D
423D CD 2C 48
4240 38 0B
4242 CD 07 39
4245 06 C2
4247 CD 57 47
424A C3 4E 47
424D
424D
424D 3E C3
424F CD 92 47
4252 C3 4E 47
4255
4255
4255 CD 9F 38 18 00
425A
425A CD 2C 48
425D 38 14
425F CD 07 39
4262
4262 79
4263 FE 04 D2 18 39
4268 06 20
426A CD 57 47
426D 18 09
426F
426F
426F 3E 18 18 02
4273
4273 3E 18 CD 92 47
4278
4278 CD 06 49
427B 3A D6 4C
427E FE 01 C2 92 47
4283 CD 01 3D
4286 D2 92 47
4289 C3 1B 39
428C
428C
428C CD DD 47
428F D2 33 43
4292 CD 54 48 49 2C 41 0D
4299 38 06 11 ED 47 C3 51
42A0 47
42A1 CD 54 48 52 2C 41 0D
42A8 38 06 11 ED 4F C3 51
42AF 47
42B0 CD 54 48 28 42 43 29
42B7 2C 41 0D
42BA 38 05 3E 02 C3 92 47
42C1 CD 54 48 28 44 45 29
42C8 2C 41 0D
42CB 38 05 3E 12 C3 92 47
42D2 CD 0B 39
4205 CD 06 49
42D8 CD 03 39
42DB CD 07 39
42DE D5
42DF CD DD 47
42E2 11 E0 42
42E5 C3 C9 39
42E8
42E8
42E8 15 43 1A 43
42EC 0A 43 1F 43
42F0 24 43 29 43
42F4 18 39 18 39
42F8 18 39 18 39
42FC 18 39 18 39
4300 18 39 0E 43
4304 18 39 18 39
4308 18 39
430A
430A 3E 22 18 02
430E 3E 32 CD 92 47 18 1A
4315 11 ED 43 18 12
431A 11 ED 53 18 0D
431F 11 ED 73 18 08
4324 11 DD 22 18 03
4329 11 FD 22
432C CD 51 47
432F D1 C3 51 47
4333
4333
4333 CD 07 39
4336 11 3C 43
4339 C3 C9 39
2091        DB   0
2092        JP   C,ERR4
2093        CALL SPSEA DM   "C)"
2094        DB   $0D
2095        JR   C,#IN1
2096        CALL STRED
2097        LD   B,$40
2098        JP   STR8'
2099 #IN1
2100        LD   A,$DB
2101        CALL STR
2102        CALL FIGSTR2
2103        JP   SNER]
2104
2105 OUT
2106        CALL SNER[.
2107        CALL SPSEA
2108        DM   "C),"
2109        DB   0
2110        JR   C,#OUT1
2111        CALL SEAREG
2112        LD   A,C
2113        JP   C,ERR4
2114        IF A=12  JP   ERR4
2115        IF A>=14 JP   ERR4
2116        CALL STRED
2117        LD   B,$41
2118        JP   STR8'
2119
2120 #OUT1
2121        LD   A,$D3
2122        CALL STR
2123        CALL FIGSTR2
2124        CALL SPSEA
2125        DM   "),A"
2126        DB   $0D
2127        RET  NC
2128        JP   ERR4
2129
2130 JP
2131        LD   B,$E9        ;XXXX
2132        CALL SPSEA
2133        DM   "(HL)"
2134        DB   $0D
2135        JP   NC,STRM
2136        CALL SPSEA
2137        DM   "(IX)"
2138        DB   $0D
2139        JP   NC,STRX
2140        CALL SPSEA
2141        DM   "(IY)"
2142        DB   $0D
2143        JP   NC,STRY
2144
2145 JP20
2146        CALL SEACND
2147        JR   C,#JP30
2148        CALL SNER.
2149        LD   B,$C2
2150        CALL STR8
2151        JP   FIGSTR3
2152
2153 #JP30
2154        LD   A,$C3
2155        CALL STR
2156        JP   FIGSTR3
2157
2158 IFJR
2159        CALL SPCUT JR JR05
2160 JR
2161        CALL SEACND
2162        JR   C,JR10
2163        CALL SNER.
2164 JR05
2165        LD   A,C
2166        IF A>=4 JP   ERR4
2167        LD   B,$20
2168        CALL STR8
2169        JR   JR20
2170
2171 DJNZ
2172        LD   A,$10 DB   $18:02
2173 JR10
2174        LD   A,$10 CALL STR
2175 JR20
2176        CALL FIGUR
2177        LD   A,(PASS)
2178        IF A<>END-1 JP   STR
2179        CALL RELATV?
2180        IF NC       JP   STR
2181        JP   ERR5
2182
2183 LD
2184        CALL SEAREG
2185        IF NC JP   LDREG
2186        CALL SPSEA DM   "I,A" DB $0D
2187        IF NC THEN DB   $11  LD  I,A    JP STR3
2188        CALL SPSEA DM   "R,A" DB $0D
2189        IF NC THEN DB   $11  LD  R,A    JP STR3
2190        CALL SPSEA DM   "(BC),A" DB $0D
2191        IF NC THEN DB   $3E  LD  (BC),A JP STR
2192        CALL SPSEA DM   "(DE),A" DB $0D
2193        IF NC THEN DB   $3E  LD  (DE),A JP STR
2194        CALL SNER[
2195        CALL FIGUR
2196        CALL SNER]
2197        CALL SNER.
2198        PUSH DE
2199         CALL SEAREG
2200         LD   DE,LD[]COD
2201         JP   ONGOTO
2202
2203 LD[]COD
2204        DW []BC :[]DE
2205        DW []HL :[]SP
2206        DW []IX :[]IY
2207        DW ERR4 :ERR4
2208        DW ERR4 :ERR4
2209        DW ERR4 :ERR4
2210        DW ERR4 :[]A
2211        DW ERR4 :ERR4
2212        DW ERR4
2213
2214 []HL LD   A,$22 DB   $18:$02
2215 []A  LD   A,$32 CALL STR   JR []01
2216 []BC LD   DE,$43ED JR []00
2217 []DE LD   DE,$53ED JR []00
2218 []SP LD   DE,$73ED JR []00
2219 []IX LD   DE,$22DD JR []00
2220 []IY LD   DE,$22FD
2221 []00 CALL STR3
2222 []01 POP  DE  JP   STR3
2223
2224 LDREG
2225        CALL SNER.
2226        LD   DE,LDREG1
2227        JP   ONGOTO
```

```
433C
433C 5E 43 8F 43 C8 43
4342 F1 43 28 44 59 44
4348 93 44 86 44 9F 46
434E 8C 46 8F 46 92 46
4354 8A 44 A8 44 E9 44
435A ED 44 18 39
435E
435E
435E 7E
435F FE 28 CA C4 45
4364 CD DD 47
4367 11 6D 43
436A C3 C9 39
436D
436D
436D 18 39 28 45 26 45
4373 18 39 44 45 53 45
4379 18 39 18 39
437D 18 39 18 39
4381 18 39 18 39
4385 18 39 18 39
4389 18 39 18 39
438D A2 45
438F
438F
438F 7E
4390 FE 28 CA C9 45
4395 CD DD 47
4398 11 9E 43
439B C3 C9 39
439E
439E
439E 2C 45 18 39
43A2 32 45 18 39
43A6 49 45 58 45
43AA 18 39 18 39
43AE 18 39 18 39
43B2 18 39 18 39
43B6 18 39 18 39
43BA 18 39 18 39
43BE A5 45
43C0
43C0
43C0 7E
43C1 FE 28 CA BD 45
43C6 CD DD 47
43C9 11 CF 43
43CC C3 C9 39
43CF
43CF
43CF 38 45 3E 45
43D3 18 39 18 39
43D7 4E 45 5D 45
43DB 18 39 18 39
43DF 18 39 18 39
43E3 18 39 18 39
43E7 18 39 18 39
43EB 18 39 18 39
43EF 9F 45
43F1
43F1
43F1 7E
43F2 FE 28 CA CE 45
43F7 CD DD 47
43FA 11 B0 44
43FD 06 00
43FF CD D8 39
4402 06 F9
4404 D5
4405 C9
4406
4406
4406 18 39 18 39
440A 7F 46 18 39
440E 76 46 7A 46
4412 18 39 18 39
4416 18 39 18 39
441A 18 39 18 39
441E 18 39 18 39
4422 18 39 18 39
4426 A8 45
4428
4428
4428 7E
4429 FE 28 CA B4 45
442E CD DD 47
4431 11 37 44
4434 C3 C9 39
4437
4437
4437 6D 45 72 45
443B 77 45 18 39
443F 18 39 DD 45
4443 18 39 18 39
4447 18 39 18 39
444B 18 39 18 39
444F 18 39 18 39
4453 18 39 18 39
4457 96 45
4459
4459
4459 7E
445A FE 28 CA B8 45
445F CD DD 47
4462 11 68 44
4465 C3 C9 39
4468
4468
4468 7C 45 81 45
446C 86 45 18 39
4470 E9 45 18 39
4474 18 39 18 39
4478 18 39 18 39
447C 18 39 18 39
4480 18 39 18 39
4484 18 39 18 39
4488 9A 45
448A
448A
448A 06 78
448C CD DD 47
448F DA AD 46
4492 79
4493 FE 0E D2 18 39
4498 FE 0C CA 18 39
449D C3 99 46
44A0
44A0
44A0 CD 54 48
44A3 49
44A4 0D
44A5 38 06 11 ED 57 C3 51
44AC 47
44AD CD 54 48
44B0 52
44B1 0D
44B2 38 06 11 ED 5F C3 51
44B9 47
44BA CD 54 48
44BD 20 42 43 29
2228 LDREG1
2229          DW LDBC :LDDE :LDHL
2230          DW LDSP :LDIX :LDIY
2231          DW LDB  :LDC  :LDD
2232          DW LDE  :LDH  :LDL
2233          DW LD[HL]:LDA  :LD[IX]
2234          DW LD[IY]:ERR4
2235
2236 LDBC
2237          LD   A,(HL)
2238          IF A="(" JP   BC[]
2239          CALL SEAREG
2240          LD   DE,LDBCCOD
2241          JP   ONGOTO
2242
2243 LDBCCOD
2244          DW ERR4  :BCDE  :BCHL
2245          DW ERR4  :BC[X  :BCIY
2246          DW ERR4  :ERR4  :B C
2247          DW ERR4  :ERR4  :D E
2248          DW ERR4  :ERR4  ;H L
2249          DW FRR4  :ERR4  ;(HL) A
2250          DW ERR4  :ERR4  ;(IX) (IY)
2251          DW BCFG
2252
2253 LDDE
2254          LD   A,(HL)
2255          IF A="(" JP   DE[]
2256          CALL SEAREG
2257          LD   DE,LDDECOD
2258          JP   ONGOTO
2259
2260 LDDECOD
2261          DW DEBC  :ERR4
2262          DW DEHL  :ERR4
2263          DW DEIX  :DEIY
2264          DW ERR4  :ERR4
2265          DW ERR4  :ERR4
2266          DW ERR4  :ERR4
2267          DW ERR4  :ERR4
2268          DW ERR4  :ERR4
2269          DW DEFG
2270
2271 LDHL
2272          LD   A,(HL)
2273          IF A="(" JP   HL[]
2274          CALL SEAREG
2275          LD   DE,LDHLCOD
2276          JP   ONGOTO
2277
2278 LDHLCOD
2279          DW HLBC  :HLDE
2280          DW ERR4  :ERR4
2281          DW HLIX  :HLIY
2282          DW ERR4  :ERR4
2283          DW ERR4  :ERR4
2284          DW ERR4  :ERR4
2285          DW ERR4  :ERR4
2286          DW ERR4  :ERR4
2287          DW HLFG
2288
2289 LDSP
2290          LD   A,(HL)
2291          IF A="(" JP   SP[]
2292          CALL SEAREG
2293          LD   DE,LDSPCOD
2294          LD   B,0
2295          CALL DATAOUT
2296          LD   B,$F9
2297          PUSH DE
2298          RET
2299
2300 LDSPCOD
2301          DW ERR4  :ERR4
2302          DW STRM  :ERR4
2303          DW STRX  :STRY
2304          DW ERR4  :ERR4
2305          DW ERR4  :ERR4
2306          DW ERR4  :ERR4
2307          DW ERR4  :ERR4
2308          DW ERR4  :ERR4
2309          DW SPFG
2310
2311 LDIX
2312          LD   A,(HL)
2313          IF A="(" JP   IX[]
2314          CALL SEAREG
2315          LD   DE,LDIXCOD
2316          JP   ONGOTO
2317
2318 LDIXCOD
2319          DW IXBC  :IXDE
2320          DW IXHL  :ERR4
2321          DW ERR4  :IXIY
2322          DW ERR4  :ERR4
2323          DW ERR4  :ERR4
2324          DW ERR4  :ERR4
2325          DW ERR4  :ERR4
2326          DW ERR4  :ERR4
2327          DW IXFG
2328
2329 LDIY
2330          LD   A,(HL)
2331          IF A="(" JP   IY[]
2332          CALL SEAREG
2333          LD   DE,LDIYCOD
2334          JP   ONGOTO
2335
2336 LDIYCOD
2337          DW IYBC  :IYDE
2338          DW IYHL  :ERR4
2339          DW IYIX  :ERR4
2340          DW ERR4  :ERR4
2341          DW ERR4  :ERR4
2342          DW ERR4  :ERR4
2343          DW ERR4  :ERR4
2344          DW ERR4  :ERR4
2345          DW IYFG
2346
2347 LD[HL]
2348          LD   B,$78
2349          CALL SEAREG
2350          IF CY  JP   STR750
2351          LD   A,C
2352          IF A>=14 JP   ERR4
2353          IF A=12  JP   ERR4
2354          JP   STR710
2355
2356 LDA
2357          CALL SPSEA
2358          DM   "I"
2359          DB   $0D
2360          IF NC THEN DB   $11 LD   A,I JP   STR3
2361          CALL SPSEA
2362          DM   "R"
2363          DB   $0D
2364          IF NC THEN DB   $11 LD   A,R JP   STR3
2365          CALL SPSEA
2366          DM   "(BC)"
44C1 0D
44C2 38 05 3E 0A C3 92 47
44C9 CD 54 48
44CC 28 44 45 29
44D0 0D
44D1 38 05 3E 1A C3 92 47
44D8 86 78
44DA CD DD 47
44DD D2 99 46
44E0 7E
44E1 FE 28
44E3 C2 AD 46
44E6 C3 B8 45
44E9
44E9
44E9 3E DD
44EB 18 02
44ED
44ED 3E FD
44EF CD 92 47
44F2 CD DD 47
44F5 38 1B
44F7 79
44F8 FE 0C CA 18 39
44FD FE 0E D2 18 39
4502 D6 06
4504 DA 18 39
4507 C6 78
4509 CD 92 47
450C 3A D7 4C
450F C3 92 47
4512
4512 3E 36
4514 CD 92 47
4517 3A D7 4C
451A CD 92 47
451D C3 48 47
4520
4520 11 42 48 C3 51 47
4526 11 44 4D C3 51 47
452C 11 58 59 C3 51 47
4532 11 54 5D C3 51 47
4538 11 68 69 C3 51 47
453E 11 62 6B C3 51 47
4544
4544 01 C1 DD 18 17
4549 01 D1 DD 18 12
454E 01 E1 DD 18 0D
4553 01 C1 FD 18 08
4558 01 D1 FD 18 03
455D 01 E1 FD
4560 79 CD 92 47
4564 3E E5 CD 92 47
4569 79 C3 92 47
456D
456D 01 DD C5 18 17
4572 01 DD D5 18 12
4577 01 DD E5 18 0D
457C 01 FD C5 18 08
4581 01 FD D5 18 03
4586 01 FD E5
4589 79 CD 92 47
458D 79 CD 92 47
4591 3E E1 C3 92 47
4596
4596 3E DD 18 02
459A 3E FD CD 92 47
459F 3E 21 11
45A2 3E 01 11
45A5 3E 11 11
45A8 3E 31
45AA CD 92 47 C3 4E 47
45B0
45B0 3E 3A 18 0B
45B4 3E DD 18 02
45B8 3E FD CD 92 47
45BD 3E 2A CD 92 47 18 12
45C4 11 ED 4B 18 0A
45C9 11 ED 5B 18 05
45CE 11 ED 7B 18 00
45D3 CD 51 47
45D6 23 CD 4E 47 C3 03 39
45DD
45DD 11 FD E5 CD 51 47
45E3 11 DD E1 C3 51 47
45E9 11 DD E5 CD 51 47
45EF 11 FD E1 C3 51 47
45F5
45F5 CD 54 48
45F8 41 46
45FA 0D
45FB 38 05 3E F1 C3 92 47
4602 06 C1
4604 18 0F
4606
4606 CD 54 48
4609 41 46
460B 0D
460C 38 05 3E F5 C3 92 47
4613 06 C5
4615
4615 CD DD 47
4618 79
4619 FE 03 CA 18 39
461E FE 06 D2 18 39
4623 FE 04 CA 86 47
4628 FE 05 CA 8A 47
462D C3 6A 47
4630
4630
4630 CD 2C 48
4633 38 05 3E C9 C3 92 47
463A
463A 06 C0
463C C3 57 47
463F
463F 06 40 11
4642 06 C0 11
4645 06 80
4647 7E
4649 D6 30
464A DA 18 39
464D FE 08 D2 18 39
4652 23
4653 87
4654 87
4655 87
4656 80
4657 47
4658 CD 07 39
465B C3 18 47
465E
465E
465E CD C3 47
4661 06 C7
4663 D2 57 47
4666 7E
4667 D6 30
2367          DB   $0D
2368          IF NC THEN DB   $3E  LD   A,(BC) JP   STR
2369          CALL SPSEA
2370          DM   "(DE)"
2371          DB   $0D
2372          IF NC THEN DB   $3E  LD   A,(DE) JP   STR
2373          LD   B,$78
2374          CALL SEAREG
2375          JP   NC,STR710
2376          LD   A,(HL)
2377          CP   "("
2378          JP   NZ,STR750
2379          JP   A[]
2380
2381 LD[IX]
2382          LD   A,$DD
2383          DB   $18:$02
2384 LD[IY]
2385          LD   A,$FD
2386          CALL STR
2387          CALL SEAREG
2388          JR   C,[IY]FG
2389          LD   A,C
2390          IF A=12  JP   ERR4
2391          IF A>=14 JP   ERR4
2392          SUB  6
2393          JP   C,ERR4
2394          ADD  A,$78
2395          CALL STR
2396          LD   A,(INDX)
2397          JP   STR
2398 [IY]FG
2399          LD   A,$36
2400          CALL STR
2401          LD   A,(INDX)
2402          CALL STR
2403          JP   FIGSTR2
2404
2405 BCDE DB   $11  LD   B,D LD   C,E JP   STR3
2406 BCHL DB   $11  LD   B,H LD   C,L JP   STR3
2407 DEBC DB   $11  LD   D,B LD   E,C JP   STR3
2408 DEHL DB   $11  LD   D,H LD   E,L JP   STR3
2409 HLBC DB   $11  LD   H,B LD   L,C JP   STR3
2410 HLDE DB   $11  LD   H,D LD   L,E JP   STR3
2411
2412 BCIX LD   BC,$DDC1 JR HLIY+3
2413 DEIX LD   BC,$DDD1 JR HLIY+3
2414 HLIX LD   BC,$DDE1 JR HLIY+3
2415 BCIY LD   BC,$FDC1 JR HLIY+3
2416 DEIY LD   BC,$FDD1 JR HLIY+3
2417 HLIY LD   BC,$FDE1
2418          LD   A,B  CALL STR
2419          LD   A,$E5 CALL STR
2420          LD   A,C  JP   STR
2421
2422 IXBC LD   BC,$C5DD JR IYHL+3
2423 IXDE LD   BC,$D5DD JR IYHL+3
2424 IXHL LD   BC,$E5DD JR IYHL+3
2425 IYBC LD   BC,$C5FD JR IYHL+3
2426 IYDE LD   BC,$D5FD JR IYHL+3
2427 IYHL LD   BC,$E5FD
2428          LD   A,B  CALL STR
2429          LD   A,C  CALL STR
2430          LD   A,$E1 JP   STR
2431
2432 IXFG LD   A,$DD DB   $18:02
2433 IYFG LD   A,$FD CALL STR
2434 HLFG LD   A,$21 DB   $11
2435 BCFG LD   A,$01 DB   $11
2436 DEFG LD   A,$11 DB   $11
2437 SPFG LD   A,$31
2438 LDFG1 CALL STR JP   FIGSTR3
2439
2440 A[]  LD   A,$3A      JR HL[]+2
2441 IX[] LD   A,$DD DB   $18:$02
2442 IY[] LD   A,$FD CALL STR
2443 HL[] LD   A,$2A CALL STR JR BC[]2
2444 BC[] LD   DE,$4BED   JR BC[]1
2445 DE[] LD   DE,$5BED   JR BC[]1
2446 SP[] LD   DE,$7BED   JR BC[]1
2447 BC[]1 CALL STR3
2448 BC[]2 INC  HL CALL FIGSTR3 JP   SNER1
2449
2450 IXIY DB   $11 PUSH IY CALL STR3
2451          DB   $11 POP  IX JP   STR3
2452 IYIX DB   $11 PUSH IX CALL STR3
2453          DB   $11 POP  IY JP   STR3
2454 POP
2455          CALL SPSEA
2456          DM   "AF"
2457          DB   $0D
2458          IF NC THEN LD   A,$F1 JP   STR
2459          LD   B,$C1
2460          JR   PUSH10
2461
2462 PUSH
2463          CALL SPSEA
2464          DM   "AF"
2465          DB   $0D
2466          IF NC THEN LD   A,$F5 JP   STR
2467          LD   B,$C5
2468 PUSH10
2469          CALL SEAREG
2470          LD   A,C
2471          IF A=3  JP   ERR4
2472          IF A>=6 JP   ERR4
2473          IF A=4  JP   STRIX
2474          IF A=5  JP   STRIY
2475          JP   STR16
2476
2477 RET
2478          CALL SEACND
2479          IF CY THEN LD   A,$C9 JP   STR
2480 IFRET
2481          LD   B,$C0
2482          JP   STR8
2483
2484 BIT  LD   B,$40 DB   $11
2485 SET  LD   B,$C0 DB   $11
2486 RES  LD   B,$00
2487          LD   A,(HL)
2488          SUB  "0"
2489          IF CY   JP   ERR4
2490          IF A>=8 JP   ERR4
2491          INC  HL
2492          ADD  A,A
2493          ADD  A,A
2494          ADD  A,A
2495          ADD  A,B
2496          LD   B,A
2497          CALL SNER.
2498          JP   STR900
2499
2500 RST
2501          CALL SEARST
2502          LD   B,$C7
2503          JP   NC,STR8
2504          LD   A,(HL)
2505          SUB  "0"
```

```
4669 4F
466A DA 18 39
466D FE 08 D2 18 39
4672 23
4673 C3 57 47
4676
4676 3E DD
4678 18 02
467A
467A 3E FD CD 92 47
467F
467F 78
4680 C3 92 47
4683
4683 06 40 11
4686 06 48 11
4689 06 50 11
468C 06 58 11
468F 06 60 11
4692 06 68
4694
4694 CD DD 47
4697 38 14
4699
4699 79
469A FE 0E CA 72 47
469F FE 0F CA 76 47
46A4 D6 06
46A6 DA 18 39
46A9 80
46AA C3 92 47
46AD
46AD
46AD 78
46AE D6 3A
46B0 CD 92 47
46B3 C3 48 47
46B6
46B6
46B6 3E ED
46B8 C3 92 47
46BB 06 80 11
46BE 06 88 11
46C1 06 90 11
46C4 06 98 11
46C7 06 B8 11
46CA 06 B0 11
46CD 06 A8 11
46D0 06 A0
46D2 CD 9F 38
46D5
46D5 CD DD 47
46D8 38 19
46DA
46DA 79
46DB FE 0E CA 72 47
46E0 FE 0F CA 76 47
46E5 FE 10 D2 18 39
46EA D6 06
46EC DA 18 39
46EF 80
46F0 C3 92 47
46F3
46F3
46F3 78
46F4 C6 46
46F6 CD 92 47
46F9 C3 48 47
46FC
46FC 06 10 11
46FF 06 00 11
4702 06 18 11
4705 06 08 11
4708 06 28 11
470B 06 28 11
470E 06 38
4710
4710 CD DD 47
4713 DA 18 39
4716
4716 79
4717 FE 06
4719 DA 18 39
471C FE 0E
471E 28 0F
4720 FE 0F
4722 28 0F
4724 3E CB
4726 CD 92 47
4729 79
472A D6 06
472C 80
472D 18 63
472F
472F
472F 3E DD 18 02
4733
4733 3E FD CD 92 47
4738 3E CB CD 92 47
473D 3A D7 4C CD 92 47
4743 78
4744 C6 06
4746 18 4A
4748
4748
4748 CD 06 49
474B
474B 7B
474C 18 44
474E
474E CD 06 49
4751
4751 CD 48 47
4754 7A
4755 18 38
4757
4757
4757 79
4758 87
4759 87
475A 87
475B 80
475C 18 34
475E
475E
475E 79
475F D6 06
4761 DA 18 39
4764 87
4765 87
4766 87
4767 80
4768 18 28
476A
476A
476A 79
476B 87
476C 87
476D 87
2586          LD   C,A
2587          JP   C,ERR4
2588          IF A>=8 JP   ERR4
2589          INC  HL
2590          JP   STR8
2591 STRX
2592          LD   A,$DD
2593          DB   $18:$02
2594 STRY
2595          LD   A,$FD CALL STR
2596 STRM
2597          LD   A,B
2598          JP   STR
2599
2600 LDB LD   B,$40 DB   $11
2601 LDC LD   B,$48 DB   $11
2602 LDD LD   B,$50 DB   $11
2603 LDE LD   B,$58 DB   $11
2604 LDH LD   B,$60 DB   $11
2605 LDL LD   B,$68
2606 STR700
2607          CALL SEAREG
2608          JR   C,STR750
2609          JP   ERR4
2610 STR710
2611          LD   A,C
2612          IF A=14 JP   STR[IX]
2613          IF A=15 JP   STR[IY]
2614          SUB  6
2615          JP   C,ERR4
2616          ADD  A,B
2617          JP   STR
2618
2619 STR750
2620          LD   A,B
2621          SUB  $3A
2622          CALL STR
2623          JP   FIGSTR2
2624
2625 STRED
2626          LD   A,$ED
2627          JP   STR
2628 ADDA     LD   B,$80 DB   $11
2629 ADCA     LD   B,$88 DB   $11
2630 SUBA     LD   B,$90 DB   $11
2631 SBCA     LD   B,$98 DB   $11
2632 CP       LD   B,$B8 DB   $11
2633 OR       LD   B,$B0 DB   $11
2634 XOR      LD   B,$A8 DB   $11
2635 AND      LD   B,$A0
2636          CALL SPCUT
2637 STR800
2638          CALL SEAREG
2639          JR   C,STR850
2640 STR810
2641          LD   A,C
2642          IF A=14  JP   STR[IX]
2643          IF A=15  JP   STR[IY]
2644          IF A)=16 JP   ERR4
2645          SUB  6
2646          JP   C,ERR4
2647          ADD  A,B
2648          JP   STR
2649
2650 STR850
2651          LD   A,$46
2652          CALL STR
2653          JP   FIGSTR2
2654
2655 RL       LD   B,$10 DB   $11
2656 RLC      LD   B,$00 DB   $11
2657 RR       LD   B,$18 DB   $11
2658 RRC      LD   B,$08 DB   $11
2659 SLA      LD   B,$20 DB   $11
2660 SRA      LD   B,$28 DB   $11
2661 SRL      LD   B,$38
2662 STR900
2663          CALL SEAREG
2664          JP   C,ERR4
2665 STR910
2666          LD   A,C
2667          CP   6
2668          JP   C,ERR4
2669          CP   14
2670          JR   Z,STR920
2671          CP   15
2672          JR   Z,STR930
2673          LD   A,$CB
2674          CALL STR
2675          LD   A,C
2676          SUB  6
2677          ADD  A,B
2678          JR   STR
2679
2680 STR920
2681          LD   A,$DD DB   $18:$02
2682 STR930
2683          LD   A,$FD CALL STR
2684          LD   A,$CB CALL STR
2685          LD   A,(INDX) CALL STR
2686          LD   A,B
2687          ADD  A,6
2688          JR   STR
2689
2690 FIGSTR2
2691          CALL FIGUR
2692 STR2
2693          LD   A,E
2694          JR   STR
2695 FIGSTR3
2696          CALL FIGUR
2697 STR3
2698          CALL STR2
2699          LD   A,D
2700          JR   STR
2701
2702 STR8
2703          LD   A,C
2704          ADD  A,A
2705          ADD  A,A
2706          ADD  A,A
2707          ADD  A,B
2708          JR   STR
2709
2710 STR8'
2711          LD   A,C
2712          SUB  6
2713          JP   C,ERR4
2714          ADD  A,A
2715          ADD  A,A
2716          ADD  A,A
2717          ADD  A,B
2718          JR   STR
2719
2720 STR16
2721          LD   A,C
2722          ADD  A,A
2723          ADD  A,A
2724          ADD  A,A
476E 87
476F 80
4770 18 20
4772
4772
4772 3E DD 18 02
4776
4776 3E FD CD 92 47
477B 78
477C C6 06
477E CD 92 47
4781 3A D7 4C
4784 18 0C
4786
4786
4786 3E DD 18 02
478A
478A 3E FD CD 92 47
478F 78
4790 C6 20
4792
4792
4792 E5 D5
4794 2A E9 4C
4797 23
4798 22 E9 4C
479B 2B
479C ED 5B F3 4C
47A0 19
47A1 CD A7 47
47A4 D1 E1
47A6 C9
47A7
47A7
47A7 00
47A8 3A D6 4C
47AB FE 01 20 03 00 77 C9
47B2 00
47B3 C9
47B4
47B4
4784 11 35 4A
4787 18 17
4789
47B9
47B9 11 7D 4A
47BC 18 12
47BE
47BE
47BE 11 5D 3E
47C1 18 0D
47C3
47C3
47C3 11 B5 4C
47C6 18 00
47C8
47C8
47C8 11 76 4C
47CB 18 03
47CD
47CD
47CD 11 18 4B
47D0
47D0 CD B5 48
47D3
47D3 D8
47D4 CD A6 38
47D7 C8
47D8 CD 95 48
47DB 18 F6
47DD
47DD
47DD CD F6 47
47E0 D8
47E1 CD A6 38
47E4 C8
47E5 CD BA 38
47E8 C8
47E9 FE 29 C9
47EC FE 2C C9
47EF 2A EF 4C
47F2 0E 10
47F4 37
47F5 C9
47F6
47F6 11 33 4C
47F9 CD B5 48
47FC D8
47FD 79
47FE FE 0E 28 04
4802 FE 0F 28 1D
4806
4806 7E
4807 FE 2B 28 0B
480B FE 29 20 03 AF 18 08
4812 FE 2D 20 0F
4816
4816 CD 06 49
4819 7B
481A
481A 32 D7 4C
481D 7E
481E 23
481F FE 29 20 02
4823
4823 87
4824 C9
4825
4825 2A EF 4C
4828 0E 10 37 C9
482C
482C
482C 11 61 4C
482F CD B5 48
4832
4832 D8
4833 CD A6 38
4836 C8
4837 FE 2C
4839 C8
483A CD 95 48
483D 18 F3
483F
483F
483F
483F ED 4B EB 4C
4843 CD AC 48
4846
4846 D8
4847 CD A6 38
484A C8
484B CD E8 38
484E C8
484F CD C0 48
4852 18 F2
4854
4854
4854 22 F5 4C
4857 D1
2645          ADD  A,A
2646          ADD  A,B
2647          JR   STR
2648
2649 STR[IX]
2650          LD   A,$DD DB   $18:$02
2651 STR[IY]
2652          LD   A,$FD CALL STR
2653          LD   A,B
2654          ADD  A,6
2655          CALL STR
2656          LD   A,(INDX)
2657          JR   STR
2658
2659 STRIX
2660          LD   A,$DD DB   $18:$02
2661 STRIY
2662          LD   A,$FD CALL STR
2663          LD   A,B
2664          ADD  A,$20
2665
2666 STR
2667          PUSH HL PUSH DE
2668          LD   HL,(OBJCNT)
2669          INC  HL
2670          LD   (OBJCNT),HL
2671          DEC  HL
2672          LD   DE,(OFDATA)
2673          ADD  HL,DE
2674          CALL STR00
2675          POP  DE POP  HL
2676          RET
2677
2678 STR00
2679          EX   AF,AF'
2680          LD   A,(PASS)
2681          IF A=END-1 THEN EX AF,AF' LD (HL),A RET
2682          EX   AF,AF'
2683          RET
2684
2685 SEAND1
2686          LD   DE,ND1DAT
2687          JR   SEND41
2688
2689 SEAND2
2690          LD   DE,ND2DAT
2691          JR   SEND41
2692
2693 SEA1F
2694          LD   DE,IFDAT
2695          JR   SEND41
2696
2697 SEARST
2698          LD   DE,RSTDAT
2699          JR   SEND41
2700
2701 %SEACND
2702          LD   DE,%CNDDAT
2703          JR   SEND41
2704
2705 SEAND3
2706          LD   DE,ND3DAT
2707 SEND41
2708          CALL SEARCH
2709 SEND42
2710          RET  C
2711          CALL SPACE
2712          IF Z RET
2713          CALL SEARCH2
2714          JR   SEND42
2715
2716 SEAREG
2717          CALL SEAREG'
2718          RET  C
2719          CALL SPACE
2720          RET  Z
2721          CALL FGSPACE
2722          RET  Z
2723          IF A="(" RET
2724          IF A="," RET
2725          LD   HL,(SEAWK1)
2726          LD   C,16
2727          SCF
2728          RET
2729 SEAREG'
2730          LD   DE,REGDAT
2731          CALL SEARCH
2732          RET  C
2733          LD   A,C
2734          IF A=14  JR   SERE1
2735          IF A()15 JR   SERE2
2736 SERE1
2737          LD   A,(HL)
2738          IF A="+"  JR   SERE7
2739          IF A=")"  THEN XOR  A JR SERE8
2740          IF A()"-" JR   SERE3
2741 SERE7
2742          CALL FIGUR
2743          LD   A,E
2744 SERE8
2745          LD   (INDX),A
2746          LD   A,(HL)
2747          INC  HL
2748          IF A()")" JR   SERE3
2749 SERE2
2750          OR   A
2751          RET
2752 SERE3
2753          LD   HL,(SEAWK1)
2754          LD   C,16 SCF RET
2755
2756 SEACND
2757          LD   DE,CNDDAT
2758          CALL SEARCH
2759 SEACH201
2760          RET  C
2761          CALL SPACE
2762          RET  Z
2763          CP   ","
2764          RET  Z
2765          CALL SEARCH2
2766          JR   SEACH201
2767
2768
2769 SEALAB
2770          LD   BC,(LKOFST)
2771          CALL SEARCHA
2772 SEARA1
2773          RET  C
2774          CALL SPACE
2775          RET  Z
2776          CALL LABSPACE
2777          RET  Z
2778          CALL SEARCHA2
2779          JR   SEARA1
2780
2781 SPSEA
2782          LD   (SPWK),HL
2783          POP  DE
```

```
4858
4858 1A                  2784 SPSE1
4859 13                  2785         LD   A,(DE)
485A B7                  2786         INC  DE
485B 28 1B               2787         OR   A
485D FE 0D               2788         JR   Z,SPSE4
485F 28 06               2789         CP   $0D
4861 BE                  2790         JR   Z,SPSE2
4862 20 16               2791         CP   (HL)
4864 23                  2792         JR   NZ,SPSE5
4865 18 F1               2793         INC  HL
4867                     2794         JR   SPSE1
4867                     2795
4867 7E                  2796 SPSE2
4868 FE 3A 28 0C         2797         LD   A,(HL)
486C FE 20 28 08         2798         IF A=":" JR   SPSE4
4870 FE 0D 28 04         2799         IF A=" " JR   SPSE4
4874                     2800         IF A=$0D JR   SPSE4
4874 2A F5 4C            2801 SPSE3
4877 37                  2802         LD   HL,(SPWK)
4878                     2803         SCF
4878 D5                  2804 SPSE4
4879 C9                  2805         PUSH DE
487A                     2806         RET
487A                     2807
487A 1A                  2808 SPSE5
487B 13                  2809         LD   A,(DE)
487C B7                  2810         INC  DE
487D 28 F5               2811         OR   A
487F FE 0D               2812         JR   Z,SPSE3
4881 28 F1               2813         CP   $0D
4883 18 F5               2814         JR   Z,SPSE3
4885                     2815         JR   SPSE5
4885                     2816
4885 22 EF 4C            2817 SEARCH
4888 0E 00               2818         LD   (SEAWK1),HL
488A                     2819         LD   C,0
488A 1A                  2820 SEARCH1
488B FE 0D C8            2821         LD   A,(DE)
488E BE 28 04            2822         IF   A=$0D  RET
4891 23                  2823         IF A<>(HL) JR   SEARCH2
4892 13                  2824         INC  HL
4893 18 F5               2825         INC  DE
4895                     2826         JR   SEARCH1
4895 0C                  2827 SEARCH2
4896 CD A8 48            2828         INC  C
4899 2A EF 4C            2829         CALL NEXT
489C 20 EC               2830         LD   HL,(SEAWK1)
489E 37                  2831         JR   NZ,SEARCH1
489F C9                  2832         SCF
48A0                     2833         RET
48A0                     2834
48A0 1A                  2835 NEXT
48A1 B7 C8               2836         LD   A,(DE)
48A3                     2837         IF A=0 RET
48A3 1A                  2838 NEXTDO
48A4 13                  2839         LD   A,(DE)
48A5 FE 0D               2840         INC  DE
48A7 20 FA               2841         CP   $0D
48A9 1A                  2842         JR   NZ,NEXTDO
48AA B7                  2843         LD   A,(DE)
48AB C9                  2844         OR   A
48AC                     2845         RET
48AC                     2846
48AC 22 F1 4C            2847 SEARCHA
48AF                     2848         LD   (SEAWK2),HL
48AF E5                  2849 SEARCHA1
48B0 60 69               2850          PUSH HL
48B2 CD 9C 30            2851           LD   HL,BC
48B5 E1                  2852           CALL PEEK
48B6 FE 0D C8            2853          POP  HL
48B9 BE 28 04            2854         IF   A=$0D   RET
48BC 23                  2855         IF A<>(HL) JR   SEARCHA2
48BD 03                  2856         INC  HL
48BE 18 EF               2857         INC  BC
48C0                     2858         JR   SEARCHA1
48C0 CD CA 48            2859 SEARCHA2
48C3 2A F1 4C            2860         CALL NEXT5
48C6 20 E7               2861         LD   HL,(SEAWK2)
48C8 37                  2862         JR   NZ,SEARCHA1
48C9 C9                  2863         SCF
48CA                     2864         RET
48CA                     2865
48CA E5                  2866 NEXT5
48CB 60 69               2867         PUSH HL
48CD CD 9C 30            2868          LD   HL,BC
48D0 B7 20 02 E1 C9      2869          CALL PEEK
48D5                     2870         IF A=0 THEN POP  HL RET
48D5 CD 9C 30            2871 NEXT5DO
48D8 23                  2872          CALL PEEK
48D9 FE 0D               2873          INC  HL
48DB 20 F8               2874          CP   $0D
48DD 23                  2875          JR   NZ,NEXT5DO
48DE 23                  2876          INC  HL
48DF CD 9C 30            2877          INC  HL
48E2 44 4D               2878          CALL PEEK
48E4 E1                  2879          LD   BC,HL
48E5 B7                  2880         POP  HL
48E6 C9                  2881         OR   A
48E7                     2882         RET
48E7                     2883
48E7 C5                  2884 LABOUT
48E8 CD 3F 48            2885         PUSH BC
48EB 38 10               2886         CALL SEALAB
48ED E5                  2887         JR   C,LABOUT1
48EE 60 69               2888          PUSH HL
48F0 23                  2889          LD   HL,BC
48F1 CD 9C 30 5F         2890          INC  HL
48F5 23                  2891          CALL PEEK LD   E,A
48F6 CD 9C 30 57         2892          INC  HL
48FA E1                  2893          CALL PEEK LD   D,A
48FB C1                  2894          POP  HL
48FC C9                  2895         POP  BC
48FD                     2896         RET
48FD                     2897
48FD C1                  2898 LABOUT1
48FE 3A D6 4C            2899         POP  BC
4901 B7 C8               2900         LD   A,(PASS)
4903 C3 12 39            2901         IF A=0 RET
4906                     2902         JP   ERR1
4906                     2903
4906 11 00 00            2904 FIGUR
4909 CD 94 49            2905         LD   DE,0
490C                     2906         CALL FIG50
490C 7E                  2907 FIGLOP
490D FE 2B 28 1B         2908         LD   A,(HL)
4911 FE 2D 28 22         2909         IF A="+" JR   FGPLUS
4915 FE 2A 28 2B         2910         IF A="-" JR   FGMINS
4919 FE 2F 28 34         2911         IF A="*" JR   FGMULT
491D 3A D6 4C            2912         IF A="/" JR   FGDIVS
4920 B7 C8               2913         LD   A,(PASS)
4922                     2914         IF A<>0  RET
4922 CD A6 38            2915 FIGPAS
4925 C8                  2916         CALL SPACE
4926 FE 29 C8            2917         IF Z      RET
4929 23                  2918         IF A=")" RET
492A 18 F6               2919         INC  HL
492C                     2920         JR   FIGPAS
492C                     2921
492C                     2922 FGPLUS
```

```
492C 23                  2923         INC  HL
492D D5                  2924         PUSH DE
492E CD 94 49            2925         CALL FIG50
4931 E3                  2926         EX   (SP),HL
4932 19                  2927         ADD  HL,DE
4933 E3                  2928         EX   (SP),HL
4934 D1                  2929         POP  DE
4935 18 D5               2930         JR   FIGLOP
4937                     2931
4937                     2932 FGMINS
4937 23                  2933         INC  HL
4938 D5                  2934         PUSH DE
4939 CD 94 49            2935         CALL FIG50
493C E3                  2936         EX   (SP),HL
493D B7 ED 52            2937         SUB  HL,DE
4940 E3                  2938         EX   (SP),HL
4941 D1                  2939         POP  DE
4942 18 C8               2940         JR   FIGLOP
4944                     2941
4944                     2942 FGMULT
4944 23                  2943         INC  HL
4945 D5                  2944         PUSH DE
4946 CD 94 49            2945         CALL FIG50
4949 E3                  2946         EX   (SP),HL
494A CD 5E 49            2947         CALL MULT
494D E3                  2948         EX   (SP),HL
494E D1                  2949         POP  DE
494F 18 BB               2950         JR   FIGLOP
4951                     2951
4951                     2952 FGDIVS
4951 23                  2953         INC  HL
4952 D5                  2954         PUSH DE
4953 CD 94 49            2955         CALL FIG50
4956 E3                  2956         EX   (SP),HL
4957 CD 76 49            2957         CALL DIVS
495A E3                  2958         EX   (SP),HL
495B D1                  2959         POP  DE
495C 18 AE               2960         JR   FIGLOP
495E                     2961
495E                     2962 MULT
495E C5                  2963         PUSH BC
495F 44 4D               2964         LD   BC,HL
4961 21 00 00            2965         LD   HL,0
4964                     2966 MUL1
4964 78 B1 28 02 C1 C9   2967         IF BC=0 THEN POP  BC RET
496A CB 38               2968         SRL  B
496C CB 19               2969         RR   C
496E 30 01 19            2970         IF CY   THEN ADD  HL,DE
4971 EB                  2971         EX   DE,HL
4972 29                  2972         ADD  HL,HL
4973 EB                  2973         EX   DE,HL
4974 18 EE               2974         JR   MUL1
4976                     2975
4976                     2976 DIVS
4976 C5                  2977         PUSH BC
4977 42 4B               2978         LD   BC,DE
4979 54 5D               2979         LD   DE,HL
497B 21 00 00            2980         LD   HL,0
497E 3E 10               2981         LD   A,16
4980                     2982 DIVS0
4980 EB                  2983         EX   DE,HL
4981 29                  2984         ADD  HL,HL
4982 EB                  2985         EX   DE,HL
4983 ED 6A               2986         ADC  HL,HL
4985 ED 42               2987         SUB  HL,BC
4988 30 03 09 18 01      2988         IF CY THEN ADD  HL,BC JR DIV2
498D 13                  2989         INC  DE
498E                     2990 DIV2
498E 3D                  2991         DEC  A
498F 20 EF               2992         JR   NZ,DIVS0
4991 EB                  2993         EX   DE,HL
4992 C1                  2994         POP  BC
4993 C9                  2995         RET
4994                     2996
4994                     2997 FIG50
4994 11 00 00            2998         LD   DE,0
4997 7E                  2999         LD   A,(HL)
4998 FE 2B 20 03         3000         IF A<>"+" JR  FIG500
499C 23                  3001         INC  HL
499D 18 12               3002         JR   FIG502
499F                     3003 FIG500
499F FE 2D 20 0E         3004         IF A<>"-" JR   FIG502
49A3 23                  3005         INC  HL
49A4 CD B1 49            3006         CALL FIG502
49A7 F5                  3007         PUSH AF
49A8 7A                  3008         LD   A,D
49A9 2F                  3009         CPL
49AA 57                  3010         LD   D,A
49AB 7B                  3011         LD   A,E
49AC 2F                  3012         CPL
49AD 5F                  3013         LD   E,A
49AE 13                  3014         INC  DE
49AF F1                  3015         POP  AF
49B0 C9                  3016         RET
49B1                     3017 FIG502
49B1 7E                  3018         LD   A,(HL)
49B2 FE 24 28 36         3019         IF A="$" JR   FGHEX
49B6 FE 22 28 46         3020         IF A="""" JR   FGQAU
49BA FE 27 28 42         3021         IF A="'" JR   FGQAU
49BE CD 2E 4A            3022         CALL KAZU
49C1 DA E7 48            3023         JP   C,LABOUT
49C4 E5                  3024         PUSH HL
49C5 CD ED 49            3025         CALL FGHEX1
49C8 11 00 00            3026         LD   DE,0
49CB 7E                  3027         LD   A,(HL)
49CC E1                  3028         POP  HL
49CD FE 48 20 05 CD ED 49 3029        IF A="H" THEN CALL FGHEX1 INC HL RET
49D4 23 C9
49D6                     3030 FGDEC
49D6 7E                  3031         LD   A,(HL)
49D7 CD 2E 4A            3032         CALL KAZU
49DA D8                  3033         RET  C
49DB E5                  3034         PUSH HL
49DC EB                  3035         EX   DE,HL
49DD 29                  3036          ADD  HL,HL
49DE E5                  3037          PUSH HL
49DF 29                  3038          ADD  HL,HL
49E0 29                  3039          ADD  HL,HL
49E1 D1                  3040          POP  DE
49E2 19                  3041          ADD  HL,DE
49E3 16 00               3042          LD   D,0
49E5 5F                  3043          LD   E,A
49E6 19                  3044          ADD  HL,DE
49E7 EB                  3045         EX   DE,HL
49E8 E1                  3046         POP  HL
49E9 23                  3047         INC  HL
49EA 18 EA               3048         JR   FGDEC
49EC                     3049
49EC                     3050 FGHEX
49EC 23                  3051         INC  HL
49ED                     3052 FGHEX1
49ED 7E                  3053         LD   A,(HL)
49EE CD 1E 4A            3054         CALL HEX
49F1 D8                  3055         RET  C
49F2 E5                  3056         PUSH HL
49F3 EB                  3057          EX   DE,HL
49F4 29                  3058          ADD  HL,HL
49F5 29                  3059          ADD  HL,HL
49F6 29                  3060          ADD  HL,HL
49F7 29                  3061          ADD  HL,HL
```

```
49F8 16 00              3062        LD   D,0
49FA 5F                 3063        LD   E,A
49FB 19                 3064        ADD  HL,DE
49FC EB                 3065        EX   DE,HL
49FD E1                 3066        POP  HL
49FE 18 EC              3067        JR   FGHEX
4A00                    3068
4A00                    3069 FGGAU
4A00 23                 3070        INC  HL
4A01 7E                 3071        LD   A,(HL)
4A02 FE 0D              3072        CP   $0D
4A04 CA 10 39           3073        JP   Z,ERR4
4A07 5F                 3074        LD   E,A
4A08 23                 3075        INC  HL
4A09                    3076 GAUT
4A09 7E                 3077        LD   A,(HL)
4A0A FE 0D              3078        CP   $0D
4A0C C8                 3079        RET  Z
4A0D FE 27 20 02 23 C9  3080        IF A="'" THEN INC  HL RET
4A13 FE 22 20 02 23 C9  3081        IF A='"' THEN INC  HL RET
4A19 53                 3082        LD   D,E
4A1A 5F                 3083        LD   E,A
4A1B 23                 3084        INC  HL
4A1C 18 EB              3085        JR   GAUT
4A1E                    3086
4A1E                    3087 HEX
4A1E D6 30              3088        SUB  "0"
4A20 D8                 3089        RET  C
4A21 FE 0A 38 07        3090        IF   A<10 JR HEX1
4A25 FE 11 D8           3091        IF   A<17 RET
4A28 D6 07              3092        SUB  7
4A2A FE 10              3093        CP   $10
4A2C                    3094 HEX1
4A2C 3F                 3095        CCF
4A2D C9                 3096        RET
4A2E                    3097
4A2E                    3098 KAZU
4A2E D6 30              3099        SUB  "0"
4A30 D8                 3100        RET  C
4A31 FE 0A              3101        CP   10
4A33 3F                 3102        CCF
4A34 C9                 3103        RET
4A35                    3104
4A35                    3105 NO1DAT
4A35 53 43 46 0D        3106        DM   "SCF"  DB   $0D
4A39 52 43 46 0D        3107        DM   "RCF"  DB   $0D
4A3D 43 43 46 0D        3108        DM   "CCF"  DB   $0D
4A41 43 50 4C 0D        3109        DM   "CPL"  DB   $0D
4A45 44 41 41 0D        3110        DM   "DAA"  DB   $0D
4A49 44 49 0D           3111        DM   "DI"   DB   $0D
4A4C 45 49 0D           3112        DM   "EI"   DB   $0D
4A4F 45 58 58 0D        3113        DM   "EXX"  DB   $0D
4A53 48 41 4C 54 0D     3114        DM   "HALT" DB   $0D
4A58 4E 4F 50 0D        3115        DM   "NOP"  DB   $0D
4A5C 52 4C 41 0D        3116        DM   "RLA"  DB   $0D
4A60 52 4C 43 41 0D     3117        DM   "RLCA" DB   $0D
4A65 52 52 41 0D        3118        DM   "RRA"  DB   $0D
4A69 52 52 43 41 0D     3119        DM   "RRCA" DB   $0D
4A6E 00                 3120        DB   00
4A6F                    3121
4A6F                    3122 NO1COD
4A6F 37 B7              3123        SCF      OR   A
4A71 3F 2F              3124        CCF      CPL
4A73 27 F3              3125        DAA      DI
4A75 FB D9              3126        EI       EXX
4A77 76 00              3127        HALT     NOP
4A79 17 07              3128        RLA      RLCA
4A7B 1F 0F              3129        RRA      RRCA
4A7D                    3130 NO2DAT
4A7D 43 50 49 52 0D     3131        DM   "CPIR"  DB   $0D
4A82 43 50 49 0D        3132        DM   "CPI"   DB   $0D
4A86 43 50 44 52 0D     3133        DM   "CPDR"  DB   $0D
4A8B 43 50 44 0D        3134        DM   "CPD"   DB   $0D
4A8F 49 4E 49 52 0D     3135        DM   "INIR"  DB   $0D
4A94 49 4E 49 0D        3136        DM   "INI"   DB   $0D
4A98 49 4E 44 52 0D     3137        DM   "INDR"  DB   $0D
4A9D 49 4E 44 0D        3138        DM   "IND"   DB   $0D
4AA1 4C 44 49 52 0D     3139        DM   "LDIR"  DB   $0D
4AA6 4C 44 49 0D        3140        DM   "LDI"   DB   $0D
4AAA 4C 44 44 52 0D     3141        DM   "LDDR"  DB   $0D
4AAF 4C 44 44 0D        3142        DM   "LDD"   DB   $0D
4AB3 4F 55 54 49 52 0D  3143        DM   "OUTIR" DB   $0D
4AB9 4F 55 54 49 0D     3144        DM   "OUTI"  DB   $0D
4ABE 4F 55 54 44 52 0D  3145        DM   "OUTDR" DB   $0D
4AC4 4F 55 54 44 0D     3146        DM   "OUTD"  DB   $0D
4AC9 4F 54 49 52 0D     3147        DM   "OTIR"  DB   $0D
4ACE 4F 54 44 52 0D     3148        DM   "OTDR"  DB   $0D
4AD3 52 45 54 49 0D     3149        DM   "RETI"  DB   $0D
4AD8 52 45 54 4E 0D     3150        DM   "RETN"  DB   $0D
4ADD 52 4C 44 0D        3151        DM   "RLD"   DB   $0D
4AE1 52 52 44 0D        3152        DM   "RRD"   DB   $0D
4AE5 4E 45 47 0D        3153        DM   "NEG"   DB   $0D
4AE9 00                 3154        DB   00
4AEA                    3155 NO2COD
4AEA ED B1 ED A1        3156        CPIR  CPI
4AEE ED B9 ED A9        3157        CPDR  CPD
4AF2 ED B2 ED A2        3158        INIR  INI
4AF6 ED BA ED AA        3159        INDR  IND
4AFA ED B0 ED A0        3160        LDIR  LDI
4AFE ED B8 ED A8        3161        LDDR  LDD
4B02 ED B3 ED A3        3162        OUTIR OUTI
4B06 ED BB ED AB        3163        OUTDR OUTD
4B0A ED B3 ED BB        3164        OTIR  OTDR
4B0E ED 4D ED 45        3165        RETI  RETN
4B12 ED 6F ED 67        3166        RLD   RRD
4B16 ED 44              3167        NEG
4B18                    3168
4B18                    3169 NO3DAT
4B18 44 45 46 42 0D     3170        DM   "DEFB"  DB   $0D
4B1D 44 42 0D           3171        DM   "DB"    DB   $0D
4B20 44 45 46 4D 0D     3172        DM   "DEFM"  DB   $0D
4B25 44 4D 0D           3173        DM   "DM"    DB   $0D
4B28 44 45 46 53 0D     3174        DM   "DEFS"  DB   $0D
4B2D 44 53 0D           3175        DM   "DS"    DB   $0D
4B30 44 45 46 57 0D     3176        DM   "DEFW"  DB   $0D
4B35 44 57 0D           3177        DM   "DW"    DB   $0D
4B38 45 51 55 0D        3178        DM   "EQU"   DB   $0D
4B3C 53 54 41 52 54 0D  3179        DM   "START" DB   $0D
4B42 4F 46 46 53 45 54 0D 3180      DM   "OFFSET" DB  $0D
4B49 4F 52 47 0D        3181        DM   "ORG"   DB   $0D
4B4D 41 4E 44 0D        3182        DM   "AND"   DB   $0D
4B51 4F 52 0D           3183        DM   "OR"    DB   $0D
4B54 58 4F 52 0D        3184        DM   "XOR"   DB   $0D
4B58 43 50 0D           3185        DM   "CP"    DB   $0D
4B5B 41 44 43 0D        3186        DM   "ADC"   DB   $0D
4B5F 41 44 44 0D        3187        DM   "ADD"   DB   $0D
4B63 53 42 43 0D        3188        DM   "SBC"   DB   $0D
4B67 53 55 42 0D        3189        DM   "SUB"   DB   $0D
4B6B 44 45 43 0D        3190        DM   "DEC"   DB   $0D
4B6F 49 4E 43 0D        3191        DM   "INC"   DB   $0D
4B73 45 58 0D           3192        DM   "EX"    DB   $0D
4B76 49 4D 0D           3193        DM   "IM"    DB   $0D
4B79 4A 50 0D           3194        DM   "JP"    DB   $0D
4B7C 4A 52 0D           3195        DM   "JR"    DB   $0D
4B7F 52 53 54 0D        3196        DM   "RST"   DB   $0D
4B83 44 4A 4E 5A 0D     3197        DM   "DJNZ"  DB   $0D
4B88 43 41 4C 4C 0D     3198        DM   "CALL"  DB   $0D
4B8D 52 45 54 0D        3199        DM   "RET"   DB   $0D
4B91 49 4E 0D           3200        DM   "IN"    DB   $0D
4B94 4F 55 54 0D        3201        DM   "OUT"   DB   $0D
4B98 50 55 53 48 0D     3202        DM   "PUSH"  DB   $0D
4B9D 50 4F 50 0D        3203        DM   "POP"   DB   $0D
4BA1 42 49 54 0D        3204        DM   "BIT"   DB   $0D
4BA5 53 45 54 0D        3205        DM   "SET"   DB   $0D
4BA9 52 45 53 0D        3206        DM   "RES"   DB   $0D
4BAD 53 52 4C 0D        3207        DM   "SRL"   DB   $0D
4BB1 53 4C 41 0D        3208        DM   "SLA"   DB   $0D
4BB5 53 52 41 0D        3209        DM   "SRA"   DB   $0D
4BB9 52 4C 0D           3210        DM   "RL"    DB   $0D
4BBC 52 4C 43 0D        3211        DM   "RLC"   DB   $0D
4BC0 52 52 0D           3212        DM   "RR"    DB,  $0D
4BC3 52 52 43 0D        3213        DM   "RRC"   DB   $0D
4BC7 4C 44 0D           3214        DM   "LD"    DB   $0D
4BCA 45 4C 53 45 0D     3215        DM   "ELSE"  DB   $0D
4BCF 49 46 0D 00        3216        DM   "IF"    DB   $0D:00
4BD3                    3217 NO3COD
4BD3 C0 3D C0 3D        3218        DW DEFB :DEFB
4BD7 E6 3D E6 3D        3219        DW DEFM :DEFM
4BDB 25 3E 25 3E        3220        DW DEFS :DEFS
4BDF D3 3D D3 3D        3221        DW DEFW :DEFW
4BE3 35 3E AC 3D        3222        DW EQU  :START
4BE7 B0 3D AC 3D        3223        DW OFFSET:START
4BEB D0 46 CA 46        3224        DW AND  :OR
4BEF CD 46 C7 46        3225        DW XOR  :CP
4BF3 5A 40 7C 40        3226        DW ADC  :ADD
4BF7 D1 40 E4 40        3227        DW SBC  :SUB
4BFB 9F 41 A3 41        3228        DW DEC  :INC
4BFF 23 41 80 41        3229        DW EX   :IM
4C03 1A 42 5A 42        3230        DW JP   :JR
4C07 5E 46 6F 42        3231        DW RST  :DJNZ
4C0B 08 41 30 46        3232        DW CALL :RET
4C0F 80 41 E2 41        3233        DW IN   :OUT
4C13 86 46 F5 45        3234        DW PUSH :POP
4C17 3F 46 42 46        3235        DW BIT  :SET
4C1B 45 46 8E 47        3236        DW RES  :SRL
4C1F 80 47 8B 47        3237        DW SLA  :SRA
4C23 FC 46 FF 46        3238        DW RL   :RLC
4C27 82 47 85 47        3239        DW RR   :RRC
4C2B 8C 42 0D 3F        3240        DW LD   :ELSE
4C2F 40 3E A8 3D        3241        DW IF   :NOT
4C33                    3242 REGDAT
4C33 42 43 0D           3243        DM   "BC"   DB $0D
4C36 44 45 0D           3244        DM   "DE"   DB $0D
4C39 48 4C 0D           3245        DM   "HL"   DB $0D
4C3C 53 50 0D           3246        DM   "SP"   DB $0D
4C3F 49 58 0D           3247        DM   "IX"   DB $0D
4C42 49 59 0D           3248        DM   "IY"   DB $0D
4C45 42 0D              3249        DM   "B"    DB $0D
4C47 43 0D              3250        DM   "C"    DB $0D
4C49 44 0D              3251        DM   "D"    DB $0D
4C4B 45 0D              3252        DM   "E"    DB $0D
4C4D 48 0D              3253        DM   "H"    DB $0D
4C4F 4C 0D              3254        DM   "L"    DB $0D
4C51 28 48 4C 29 0D     3255        DM   "(HL)" DB $0D
4C56 41 0D              3256        DM   "A"    DB $0D
4C58 28 49 58 0D        3257        DM   "(IX"  DB $0D
4C5C 28 49 59 0D        3258        DM   "(IY"  DB $0D
4C60 00                 3259        DB   00
4C61                    3260
4C61                    3261 CNDDAT
4C61 4E 5A 0D           3262        DM   "NZ"   DB $0D
4C64 5A 0D              3263        DM   "Z"    DB $0D
4C66 4E 43 0D           3264        DM   "NC"   DB $0D
4C69 43 0D              3265        DM   "C"    DB $0D
4C6B 50 4F 0D           3266        DM   "PO"   DB $0D
4C6E 50 45 0D           3267        DM   "PE"   DB $0D
4C71 50 0D              3268        DM   "P"    DB $0D
4C73 4D 0D 00           3269        DM   "M"    DB $0D:00
4C76                    3270
4C76                    3271 XCNDDAT
4C76 5A 46 3D 30 0D     3272        DM   "ZF=0" DB $0D
4C7B 5A 46 3D 31 0D     3273        DM   "ZF=1" DB $0D
4C80 43 59 3D 30 0D     3274        DM   "CY=0" DB $0D
4C85 43 59 3D 31 0D     3275        DM   "CY=1" DB $0D
4C8A 50 56 3D 30 0D     3276        DM   "PV=0" DB $0D
4C8F 50 56 3D 31 0D     3277        DM   "PV=1" DB $0D
4C94 50 4C 55 53 0D     3278        DM   "PLUS" DB $0D
4C99 4D 49 4E 55 53 0D  3279        DM   "MINUS" DB $0D
4C9F 3C 3E 0D           3280        DM   "<>"   DB $0D
4CA2 3D 0D              3281        DM   "="    DB $0D
4CA4 4E 43 0D           3282        DM   "NC"   DB $0D
4CA7 43 59 0D           3283        DM   "CY"   DB $0D
4CAA 50 4F 0D           3284        DM   "PO"   DB $0D
4CAD 50 45 0D           3285        DM   "PE"   DB $0D
4CB0 2B 0D              3286        DM   "+"    DB $0D
4CB2 2D 0D 00           3287        DM   "-"    DB $0D:00
4CB5                    3288 RSTDAT
4CB5 30 30 48 0D        3289        DM   "00H"  DB $0D
4CB9 30 38 48 0D        3290        DM   "08H"  DB $0D
4CBD 31 30 48 0D        3291        DM   "10H"  DB $0D
4CC1 31 38 48 0D        3292        DM   "18H"  DB $0D
4CC5 32 30 48 0D        3293        DM   "20H"  DB $0D
4CC9 32 38 48 0D        3294        DM   "28H"  DB $0D
4CCD 33 30 48 0D        3295        DM   "30H"  DB $0D
4CD1 33 38 48 0D        3296        DM   "38H"  DB $0D
4CD5 00                 3297        DB   00
4CD6 00                 3298 PASS    DS 1
4CD7 00                 3299 INDX    DS 1
4CD8 00                 3300 ERRWK   DS 1
4CD9 00                 3301 THCNT   DS 1
4CDA 00                 3302 DOCNT   DS 1
4CDB 00                 3303 CRTSW   DS 1
4CDC 00                 3304 TABSW   DS 1
4CDD 00                 3305 EDIT?   DS 1
4CDE 00                 3306 PRSW    DS 1
4CDF 00                 3307 PRNTF   DS 1
4CE0 00                 3308 PLINENO DS 1
4CE1 00 00              3309 PAGE    DS 2
4CE3 00 00              3310 MEMAX   DS 2
4CE5 00 00              3311 WORK2   DS 2
4CE7 00 00              3312 SOPNT   DS 2
4CE9 00 00              3313 OBJCNT  DS 2
4CEB 00 00              3314 WKOFST  DW $0000
4CED 00 00              3315 LABPNT  DS 2
4CEF 00 00              3316 SEAWK1  DS 2
4CF1 00 00              3317 SEAWK2  DS 2
4CF3 00 00              3318 OFDATA  DS 2
4CF5 00 00              3319 SPWK    DS 2
4CF7 00 00              3320 SPBUFF  DS 2
4CF9 00 00              3321 STACK   DS 2
4CFB 24 24 24 24        3322         DM "$$$$"
```

デバッグツールZAID

マシン語プログラム開発の手助けとなるデバッギングツールです。逆アセンブル機能を持ちながら非常にコンパクトなものになっています。オリジナルプログラムのデバッグやダンプリストからのマシン語入力などに役立ててください。

入力・起動のしかた

デバッガとアセンブラの両方をメモリ上に置いて使用する場合のことを考えて，ダンプリストのアドレスは5000H～5FFFHにしてあります。通常の使用では特に不都合はないはずです。

アセンブラを使ってソースリストを入力しておけば，最初のSTARTを書き換えるだけで好きなアドレスに配置できるので，いくつかのアドレスでアセンブルしてセーブしておけば便利に使えるでしょう。ソースリストではSTARTをどこに設定してもオブジェクトはB000H番地から格納されるようになっています。

ZAIDをS-OSではなく各機種のモニタ上で動かすためには，S-OSとモニタサブルーチンの違いに考慮して移植する必要があります。腕に自信のある方は挑戦して，どしどし投稿してください。

5000H番地（先頭の番地）にジャンプすればタイトル出力後，プロンプトD：を表示してコマンド入力待ちになります。

デバッガコマンド

以下にデバッガのコマンドを示します。具体的な使い方については，第4部「プログラム開発入門」を参考にしてください。なお，アドレスは16進数4桁，データは16進数2桁で入力します。

●L　〈逆アセンブル〉

L先頭アドレス　最終アドレス

メモリの内容を逆アセンブルして表示していきます。スペースキーで一時停止，SHIFT＋BREAKでコマンド入力待ちに戻ります。

最終アドレスは省略可能，先頭アドレスも省略した場合は前回出力した続きから逆アセンブルします。

●D　〈メモリダンプ〉

D先頭アドレス　最終アドレス

メモリの内容を8バイトずつ表示していきます。スペースキーで一時停止，SHIFT＋BREAKでコマンド入力待ちに戻ります。

アドレスを省略した場合は前回出力した続きをダンプします。また，最終アドレスを省略した場合は128バイト分ダンプします。

ダンプして出力したデータは，そのままカーソルを移動してスクリーンエディットが可能です。

●T　〈メモリブロック転送〉

T先頭アドレス　最終アドレス　転送先アドレス

メモリの内容をブロック転送します。アドレスの設定がよくないときはベルを鳴らします。

●F　〈メモリサーチ〉

F先頭アドレス　最終アドレス　データ……

メモリの内容から指定したデータと同じものを探し出し，アドレスとともに出力します。データは複数個記述でき，16進数のみでなく文字列も指定できます。文字列はダブルクォーテーションでくくり，16進数との混在も可能です。

例)　F3000 B000 CD F4 1F

例)　F3000 B000 "MACE"

例)　F3000 B000 "OK"0D

●M　〈メモリ書き換え〉

Mアドレス

指定したアドレスからメモリに書き込みを行います。データは連続して複数個記述でき，スペースで区切っても区切らなくてもどちらでもかまいません。

リターンキーを押すと，1行分のチェックサムを表示します。

●J　〈ジャンプ〉

Jアドレス

指定したアドレスをCALLします。サブルーチン中のRET命令で戻ってきますが，スタックポインタをいじっている場合には戻ってこられないことがあります。

●B　〈ブレイクポイントのセット〉

Bアドレス

指定したアドレスにブレイクポイントを設定し，ブレイクポイントが設定されているアドレスをすべて表示します。ブレイクポイントは8個まで設定できます。

Jコマンドでプログラムを実行させたときこのアドレスを通ると，AF, BC, DE, HL, AF', BC', DE', HL', IX, IY, SP, PCの各レジスタの内容を表示して，デバッガのコマンド待ちになります。ブレイク後その続きを実行する，BASICでいうCONTのようなことはできません。

●&　〈ブレイクポイントの解除〉

&アドレス

指定したアドレスにブレイクポイントが設定されている場合それを解除して，残

ったブレイクポイントのアドレスを表示します。

アドレスを省略すると，設定されているブレイクポイントのアドレスをすべて表示します。

●# 〈プリンタのON/OFF〉

#を入力するたびにプリンタのON/OFFが切り替わり，メッセージを出力します。

ブレイクポイントについて

ちょっと難しい話になりますが，このデバッガではブレイクポイントを設定するとそのアドレスにFF$_H$ (RST 7)を書き込みます。そして，プログラムがこのリスタート命令を実行することでデバッガに戻り，レジスタダンプをするようになっています。したがって，ブレイクポイントを設定するアドレスは，必ずオペコードの位置でなければならないことに注意してください。

たとえば，

```
ABCD  3E 08     LD A,8
```

となっているとき，ABCE$_H$番地にブレイクポイントを設定してもリスタート命令は実行されず，LD A, $FFが実行されるだけですから，デバッガにも戻ってきません。このような場合はABCD$_H$番地にブレイクポイントを設定しなければならないのです。2バイト命令，3バイト命令のところにブレイクポイントを設定する場合は，その先頭のアドレスに設定してください。

&コマンドを実行することにより，FF$_H$をもともとあったマシン語に戻します。すべてのブレイクポイントを元に戻さない状態でセーブしたりすると，FF$_H$が入ったままになっていますので注意が必要です。

(稲葉康治)

リスト1　ZEDAダンプリスト

```
5000 C3 06 50 C3 2D 50 AF 32 :3A
5008 9F 5B 32 7C 1F CD E2 1F :95
5010 0C 3C 3C 3C 3C 3C 20 20 :78
5018 5A 38 30 20 44 45 42 42 :EF
5020 55 47 45 52 20 20 3E 3E :EF
5028 3E 3E 3E 0D 00 ED 7B 6C :9B
5030 1F CD D0 50 CD E2 1F 44 :1E
5038 3A 00 ED 5B 76 1F CD D3 :B7
5040 1F 2A 7A 1F 36 00 21 2D :66
5048 50 E5 CD 7B 5B 44 3A 00 :56
5050 D2 5A 50 CD B2 1F D8 C3 :B5
5058 AA 5B 1A 13 B7 CA C4 1F :96
5060 FE 21 CA FA 1F FE 23 28 :4B
5068 2A FE 4C CA DA 50 FE 4A :B0
5070 CA D5 50 FE 44 CA D6 5B :2C
5078 FE 46 CA A7 5C FE 4D CA :26
---------------------------------
SUM: 8F 25 0F 88 C2 EF D3 1A :E9

5080 5C 5D FE 42 CA CF 5D FE :ED
5088 26 CA 10 5E FE 54 CA 67 :E1
5090 5C 18 C7 F5 3A 9F 5B B7 :1B
5098 28 02 3E FF 2F 32 9F 5B :C2
50A0 B7 28 11 CD E2 1F 50 52 :60
50A8 49 4E 54 45 52 20 4F 4E :3F
50B0 0D 00 F1 C9 CD D0 50 CD :81
50B8 E2 1F 50 52 49 4E 54 45 :D3
50C0 52 20 4F 46 46 0D 00 F1 :4B
50C8 C9 3A 9F 5B 32 7C 1F C9 :93
50D0 AF 32 7C 1F C9 CD B2 1F :E3
50D8 D8 E9 21 FF FF 22 A6 5B :03
50E0 2A A4 5B 1A B7 28 17 CD :06
50E8 B2 1F D8 1A B7 28 0F FE :AF
50F0 20 20 01 13 E5 CD B2 1F :D7
50F8 38 03 22 A6 5B E1 CD C9 :D5
---------------------------------
SUM: CB 31 9A 6D 69 C7 80 10 :C3

5100 50 AF 32 9D 5B 22 A4 5B :4A
5108 22 A2 5B CD 29 51 3A 9D :3D
5110 5B FE 00 CC FE 51 CD C7 :08
5118 1F 2D 50 2A A6 5B ED 5B :0F
5120 A4 5B B7 ED 52 D8 EB 18 :D0
5128 DF E5 ED 73 A0 5B E1 2A :2A
5130 76 1F 22 A8 5B 2A A2 5B :E1
5138 7E FE C3 CA 6D 55 FE CD :96
5140 CA 62 55 FE 18 CA 87 55 :3D
5148 FE D3 CA 4B 56 FE DB CA :DF
5150 89 56 FE 10 CA 7C 55 CD :55
5158 53 52 DC C4 56 DC A6 58 :75
5160 DC C4 58 DC 58 53 DC 5D :B8
5168 53 DC 62 53 DC 67 53 DC :56
5170 6C 53 DC 71 53 DC 76 53 :04
5178 DC 7B 53 DC DB 53 DC E0 :70
---------------------------------
SUM: 7E 24 48 CB D2 DA E2 34 :77

5180 53 DC E5 53 DC EA 53 DC :5C
5188 EF 53 DC F4 53 DC F9 53 :8D
5190 DC D6 53 DC 04 55 DC 1E :34
5198 55 DC 44 55 DC 2F 55 DC :06
51A0 AE 55 DC 09 56 DC 20 56 :90
51A8 DC C6 55 DC F9 55 DC 0F :0C
51B0 54 DC*30 54 DC 62 54 DC :22
51B8 8A 54 DC B2 54 DC DA 54 :CA
51C0 DC EF 54 DC 63 56 D0 2A :AE
51C8 76 1F 22 A8 5B ED 7B A0 :C2

51D0 5B F1 06 03 3E 3F CD 2D :CC
51D8 58 18 F9 18 18 ED 7B A0 :99
51E0 5B 2A 76 1F 22 A8 5B 2A :69
51E8 A4 5B 37 C9 CD F5 51 CD :DF
51F0 F5 51 CD F5 51 2A A4 5B :82
51F8 23 22 A4 5B B7 C9 CD 10 :A1
---------------------------------
SUM: F7 33 28 3A 99 B8 57 B7 :EB

5200 52 06 14 CD DF 1F ED 5B :7F
5208 76 1F CD E8 1F C3 EE 1F :39
5210 2A A2 5B ED 5B A4 5B B7 :25
5218 ED 52 C8 19 CD BE 1F CD :97
5220 F1 1F 7E 23 CD C1 1F B7 :15
5228 ED 52 C8 19 18 F1 CD F5 :EB
5230 51 CD 14 58 41 2C 28 00 :1F
5238 CD 02 58 3E 29 C3 2D 58 :D6
5240 CD F5 51 3E 28 CD 2D 58 :CB
5248 CD 02 58 CD 14 58 29 2C :B5
5250 41 00 C9 CD 14 58 4C 44 :D3
5258 20 20 20 00 7E FE 32 CA :D8
5260 40 52 FE 3A CA 2E 52 06 :1A
5268 02 FE 22 CA C6 52 FE 2A :2C
5270 CA DB 52 FE 21 CA F0 52 :22
5278 06 00 FE 01 CA F0 52 06 :17
---------------------------------
SUM: E8 9B B8 68 BE 9A FC 1C :13

5280 01 FE 11 CA F0 52 06 03 :25
5288 FE 31 CA F0 52 23 06 04 :68
5290 FE DD CA FF 52 06 05 FE :FF
5298 FD CA FF 52 FE ED C2 DD :A2
52A0 51 7E 06 00 FE 4B CA DB :C3
52A8 52 FE 43 CA C6 52 06 01 :7C
52B0 FE 5B CA DB 52 FE 53 CA :6B
52B8 C6 52 06 03 FE 7B CA DB :3F
52C0 52 FE 73 C2 DD 51 23 22 :F8
52C8 A4 5B 3E 28 CD 2D 58 CD :84
52D0 02 58 CD 14 58 29 2C 00 :E8
52D8 C3 3B 58 23 22 A4 5B CD :67
52E0 3B 58 CD 14 58 2C 28 00 :20
52E8 CD 02 58 3E 29 C3 2D 58 :D6
52F0 23 22 A4 5B CD 3B 58 3E :E2
52F8 2C CD 2D 58 C3 02 58 7E :19
---------------------------------
SUM: 73 34 89 D9 DB F5 C7 33 :D3

5300 FE 21 CA F0 52 FE 2A CA :1D
5308 DB 52 FE 22 CA C6 52 78 :A7
5310 FE 04 CA 1F 53 CD 14 58 :77
5318 28 49 59 2B 00 18 08 CD :E2
5320 14 58 28 49 58 2B 00 7E :DE
5328 FE 36 CA 49 53 FE 76 CA :D8
5330 C7 51 16 70 CD B8 57 DA :54
5338 DD 51 CD F2 51 CD E6 57 :48
5340 CD 14 58 29 2C 00 C3 45 :96
5348 58 CD F2 51 CD E6 57 CD :3F
5350 14 58 29 2C 00 C3 E6 57 :C1
5358 11 00 40 18 21 11 01 48 :E4
5360 18 1C 11 02 50 18 17 11 :D7
5368 03 58 18 12 11 04 60 18 :12
5370 0D 11 05 68 18 08 11 06 :C2
5378 70 18 03 11 07 78 CD A3 :8B
---------------------------------
SUM: 97 C6 A4 9B D2 AD A1 63 :1F

5380 53 D8 C5 43 CD 14 58 4C :B8

5388 44 20 20 20 00 CD 45 58 :0E
5390 3E 2C CD 2D 58 C1 78 FE :F3
5398 0A CA E6 57 C3 45 58 3E :AF
53A0 46 18 02 3E C6 32 BC 53 :A5
53A8 CD B8 57 D2 F5 51 7E 06 :78
53B0 08 FE DD 28 11 04 FE FD :1B
53B8 28 0C 7A C6 00 06 0A BE :42
53C0 CA F5 51 C3 DD 51 23 7A :9E
53C8 C6 06 BE C2 DD 51 23 7E :1B
53D0 32 9E 5B C3 EF 51 11 07 :46
53D8 B8 18 21 11 00 80 18 1C :B6
53E0 11 01 88 18 17 11 02 90 :6C
53E8 18 12 11 03 98 18 0D 11 :0C
53F0 04 A0 18 08 11 05 A8 18 :9A
53F8 03 11 06 B0 CD 9F 53 D8 :61
---------------------------------
SUM: CC 3D 8A 11 EA B4 28 A0 :0A

5400 C5 43 CD 91 58 C1 78 FE :F5
5408 0A CA E6 57 C3 45 58 7E :EF
5410 23 FE ED C2 DD 51 16 4A :5E
5418 CD D3 57 DA 48 54 CD 14 :4E
5420 58 41 44 43 20 20 48 4C :F4
5428 2C 00 CD 3B 58 C3 F2 51 :92
5430 16 09 CD D3 57 D8 CD 14 :CF
5438 58 41 44 44 20 20 48 4C :F5
5440 2C 00 CD 3B 58 C3 F5 51 :95
5448 16 42 CD D3 57 DA DD 51 :57
5450 CD 14 58 53 42 43 20 20 :51
5458 48 4C 2C 00 CD 3B 58 C3 :E3
5460 F2 51 7E 23 FE B7 C2 DD :38
5468 51 7E 23 FE ED C2 DD 51 :CD
5470 16 42 CD D3 57 DA DD 51 :57
5478 CD 14 58 53 55 42 20 20 :63
---------------------------------
SUM: 2E 30 FD C1 84 36 E8 FB :B9

5480 48 4C 2C 00 CD 3B 58 C3 :E3
5488 EF 51 7E 23 FE DD C2 DD :5B
5490 51 16 09 CD D3 57 DA DD :1E
5498 51 CD 14 58 41 44 44 20 :73
54A0 20 49 58 2C 00 78 FE 02 :65
54A8 20 02 06 04 CD 3B 58 C3 :4F
54B0 F2 51 7E 23 FE FD C2 DD :7E
54B8 51 16 09 CD D3 57 DA DD :1E
54C0 51 CD 14 58 41 44 44 20 :73
54C8 20 49 59 2C 00 78 FE 02 :66
54D0 20 02 06 05 CD 3B 58 C3 :50
54D8 F2 51 16 C5 CD D3 57 D8 :ED
54E0 CD 14 58 50 55 53 48 20 :99
54E8 00 CD 3B 58 C3 F5 51 16 :7F
54F0 C1 CD D3 57 D8 CD 14 58 :C9
54F8 50 4F 50 20 20 00 CD 3B :37
---------------------------------
SUM: BD 98 EB D5 68 99 95 A2 :4D

5500 58 C3 F5 51 16 C4 CD C0 :C8
5508 57 D8 CD 14 58 43 41 4C :38
5510 4C 20 00 CD 3E 55 3E 2C :36
5518 CD 2D 58 C3 02 58 16 C2 :47
5520 CD C0 57 D8 CD 14 58 4A :3F
5528 50 20 20 20 00 18 E4 16 :C2
5530 C0 CD C0 57 D8 CD 14 58 :B5
5538 52 45 54 20 20 00 CD F5 :ED
5540 51 C3 40 58 16 20 CD C0 :6F
5548 57 D8 FE 04 3F D8 CD 14 :29
5550 58 4A 52 20 20 20 00 CD :21
```

```
5558 40 58 3E 2C CD 2D 58 C3 :17
5560 90 55 CD 14 58 43 41 4C :EE
5568 4C 20 00 18 09 CD 14 58 :C6
5570 4A 50 20 20 20 00 CD F5 :BC
5578 51 C3 02 58 CD 14 58 44 :EB
--------------------------------
SUM: AE 9F 62 B0 03 16 EB E8 :4B

5580 4A 4E 5A 20 00 18 09 CD :00
5588 14 58 4A 52 20 20 20 00 :68
5590 CD F5 51 7E 23 5F 16 FF :28
5598 B7 FA 9D 55 14 19 3E 24 :32
55A0 CD 2D 58 7C CD F3 57 7D :62
55A8 CD F3 57 C3 F5 51 16 C7 :FD
55B0 CD C0 57 D8 CD F5 51 CD :9C
55B8 14 58 52 53 54 20 20 00 :A5
55C0 78 C6 30 C3 2D 58 16 05 :D1
55C8 CD C0 57 D4 F5 51 DC DD :B7
55D0 55 CD 14 58 44 45 43 20 :7A
55D8 20 00 C3 45 58 7E 23 06 :27
55E0 08 FE DD 28 06 04 FE FD :10
55E8 C2 DD 51 7E 23 FE 35 C2 :86
55F0 DD 51 7E 32 9E 5B C3 EF :89
55F8 51 16 0B CD D3 57 D8 CD :0E
--------------------------------
SUM: 0F 62 FF 88 92 29 81 84 :B8

5600 F5 51 78 C6 0B 47 C3 D1 :6A
5608 55 16 04 CD C0 57 D4 F5 :1C
5610 51 DC 2F 56 CD 14 58 49 :34
5618 4E 43 20 20 00 C3 45 58 :31
5620 16 03 CD D3 57 D8 CD F5 :AA
5628 51 78 C6 0B 47 18 E5 7E :5C
5630 23 06 08 FE DD 28 06 04 :3E
5638 FE FD C2 DD 51 7E 23 FE :8A
5640 34 C2 DD 51 7E 32 9E 5B :CD
5648 C3 EF 51 CD F5 51 CD 14 :F7
5650 58 4F 55 54 20 20 28 00 :B8
5658 CD E6 57 CD 14 58 29 2C :98
5660 41 00 C9 7E 23 FE ED C2 :58
5668 DD 51 16 41 CD C0 57 38 :A1
5670 2F FE 06 CA DD 51 CD 14 :0C
5678 58 4F 55 54 20 20 28 43 :FB
--------------------------------
SUM: 32 88 3C DE F8 35 04 C8 :CD

5680 29 2C 00 CD 45 58 C3 F2 :74
5688 51 CD F5 51 CD 14 58 49 :E6
5690 4E 20 20 20 41 2C 28 00 :43
5698 CD E6 57 3E 29 C3 2D 58 :B9
56A0 16 40 CD C0 57 DA DD 51 :42
56A8 FE 06 CA DD 51 CD 14 58 :35
56B0 49 4E 20 20 20 00 CD 45 :09
56B8 58 CD 14 58 2C 28 43 29 :51
56C0 00 C3 F2 51 7E 23 FE CB :70
56C8 28 2D 0E 08 FE DD 28 06 :74
56D0 FE FD C2 DD 51 0C 7E 23 :98
56D8 FE CB C2 DD 51 7E 23 32 :8C
56E0 9E 5B 7E D6 06 DA DD 51 :5B
56E8 06 03 0F DA DD 51 10 FA :2A
56F0 47 CD EC 51 C3 05 57 7E :EE
56F8 E6 07 4F 7E 0F 0F 0F E6 :CD
--------------------------------
SUM: 3F 4A 83 23 43 F3 8B 7F :6F

5700 1F 47 CD F2 51 78 41 B7 :E6
5708 CA 34 57 3D 28 32 3D 28 :51
5710 3B 3D 28 44 3D 28 4D 3D :D3
5718 28 56 3D CA DD 51 9D 28 :18
5720 5B FE 09 38 63 D6 08 FE :D9
5728 09 38 75 D6 08 FE 09 38 :D3
5730 63 C3 DD 51 CD 14 58 52 :DF
5738 4C 43 20 20 00 C3 45 58 :2F
5740 CD 14 58 52 52 43 20 20 :60
5748 00 C3 45 58 CD 14 58 52 :EB
5750 4C 20 20 20 00 C3 45 58 :0C
5758 CD 14 58 52 52 20 20 20 :3D
5760 00 C3 45 58 CD 14 58 53 :EC
5768 4C 41 20 20 00 C3 45 58 :2D
5770 CD 14 58 53 52 41 20 20 :5F
5778 00 C3 45 58 CD 14 58 53 :EC
--------------------------------
SUM: 5E 30 1B FB 28 34 A8 2C :D4

5780 52 4C 20 20 00 C3 45 58 :3E
5788 F5 CD 14 58 42 49 54 20 :2D
5790 20 00 18 16 F5 CD 14 58 :7C
5798 53 45 54 20 20 00 18 0A :4E
57A0 F5 CD 14 58 52 45 53 20 :38
57A8 20 00 F1 C6 2F CD 2D 58 :58
57B0 3E 2C CD 2D 58 C3 45 58 :1C
57B8 7E 92 D8 FE 08 3F 47 C9 :3D
57C0 7E 92 D8 C5 06 03 0F 30 :F5
57C8 02 C1 C9 10 F9 C1 FE 08 :5C
57D0 3F 47 C9 7E 92 D8 C5 06 :02
57D8 04 0F 30 02 C1 C9 10 F9 :D8
57E0 C1 FE 04 47 3F C9 2A A4 :E0
57E8 5B 3E 24 CD 2D 58 7E 23 :B0
57F0 22 A4 5B F5 07 07 07 07 :32
57F8 CD FC 57 F1 CD BB 1F C3 :7B
--------------------------------
SUM: 59 6E BE 46 CA 35 81 3B :86

5800 2D 58 2A A4 5B 23 CD E9 :87
5808 57 2B 2B CD EE 57 23 22 :04
5810 A4 5B B7 C9 E3 D5 ED 5B :7F
5818 A8 5B 7E 12 13 23 7E B7 :FE
5820 20 F8 3E 0D 12 ED 53 A8 :5D
5828 5B D1 E3 B7 C9 E5 2A A8 :46
5830 5B 77 23 36 0D 22 A8 5B :5D
5838 E1 B7 C9 11 55 5B 18 1A :54
5840 11 67 5B 18 15 11 42 5B :AE
5848 78 FE 08 CA 70 58 FE 09 :17
5850 CA 70 58 FE 0B 38 03 05 :DB
5858 05 05 CD 9A 58 E5 2A A8 :80
5860 5B 1A 77 13 23 FE 0D 20 :4D
5868 F8 2B 22 A8 5B E1 B7 C9 :A9
5870 3E 28 CD 2D 58 78 C6 04 :FA
5878 47 CD 5A 58 3E 2B CD 2D :29
--------------------------------
SUM: B7 44 DF 11 78 C9 5C 0D :95

5880 58 3E 24 CD 2D 58 3A 9E :E4
5888 5B CD F3 57 3E 29 C3 2D :C9
5890 58 11 0C 5B C3 5A 58 11 :56
5898 42 5B 04 05 C8 1A 13 FE :99
58A0 0D 20 FA 10 F8 C9 2A A4 :C6
58A8 5B 11 E9 58 06 00 1A BE :8B
58B0 CA BB 58 B7 CA DD 51 13 :9F
58B8 04 18 F3 CD F5 51 11 02 :35
58C0 59 C3 5A 58 2A A4 5B 11 :08
58C8 B4 59 06 00 1A B7 CA DD :8B
58D0 51 BE 13 20 07 23 1A BE :44
58D8 CA E0 58 2B 13 04 18 EC :48
58E0 CD F2 51 11 05 5A C3 5A :9D
58E8 58 0A 02 1A 12 3F 37 2F :35
58F0 27 F3 FB 08 EB C9 E3 F9 :AD
58F8 E9 D9 76 17 07 1F 0F F5 :79
--------------------------------
SUM: E0 FD E4 5D 1A EF 51 60 :D8

5900 F1 00 4C 44 20 20 20 41 :22
5908 2C 28 42 43 29 0D 4C 44 :9F
5910 20 20 20 28 42 43 29 2C :62
5918 41 0D 4C 44 20 20 20 41 :7F
5920 2C 28 44 45 29 0D 4C 44 :A3
5928 20 20 20 28 44 45 29 2C :66
5930 41 0D 43 43 46 0D 53 43 :BD
5938 46 0D 43 50 4C 0D 44 41 :C4
5940 41 0D 44 49 0D 45 49 0D :83
5948 45 58 20 20 20 41 46 2C :B0
5950 41 46 27 0D 45 58 20 20 :98
5958 20 44 45 2C 48 4C 0D 52 :C8
5960 45 54 0D 45 58 20 20 20 :A3
5968 28 53 50 29 2C 48 4C 0D :C1
5970 4C 44 20 20 20 53 50 2C :BF
5978 48 4C 0D 4A 50 20 20 20 :9B
--------------------------------
SUM: 39 DD 3E 6D 58 01 59 0A :7D

5980 28 48 4C 29 0D 45 58 58 :E7
5988 0D 48 41 4C 54 0D 52 4C :E1
5990 41 0D 52 4C 43 41 0D 52 :CF
5998 52 41 0D 52 52 43 41 0D :D5
59A0 50 55 53 48 20 41 46 0D :F4
59A8 50 4F 50 20 20 41 46 0D :C3
59B0 4E 4F 50 0D ED B9 ED A9 :36
59B8 ED B1 ED A1 ED BA ED AA :6A
59C0 ED B2 ED A2 ED B8 ED A8 :68
59C8 ED B0 ED A0 ED BB ED AB :6A
59D0 ED B3 ED A3 ED 46 ED 56 :A6
59D8 ED 5E ED 44 ED 57 ED 5F :0C
59E0 ED 47 ED 4F ED 4D ED 45 :DC
59E8 ED 6F ED 67 DD E3 FD E3 :50
59F0 DD 23 DD 2B FD 23 FD 2B :50
59F8 DD E9 FD E9 DD E5 DD E1 :2C
--------------------------------
SUM: EB B7 34 1C 68 13 D6 AC :EF

5A00 FD E5 FD E1 00 43 50 44 :97
5A08 52 0D 43 50 44 0D 43 50 :D6
5A10 49 52 0D 43 50 49 0D 49 :DA
5A18 4E 44 52 0D 49 4E 44 0D :D9
5A20 49 4E 49 52 0D 49 4E 49 :1F
5A28 0D 4C 44 44 52 0D 4C 44 :D0
5A30 44 0D 4C 44 49 52 0D 4C :D5
5A38 44 49 0D 4F 54 44 52 0D :E0
5A40 4F 55 54 44 0D 4F 54 49 :35
5A48 52 0D 4F 55 54 49 0D 49 :F6
5A50 4D 20 20 20 30 0D 49 4D :80
5A58 20 20 20 31 0D 49 4D 20 :54
5A60 20 20 32 0D 4E 45 47 0D :66
5A68 4C 44 20 20 20 41 2C 49 :A6
5A70 0D 4C 44 20 20 20 41 2C :6A
5A78 52 0D 4C 44 20 20 20 49 :98
--------------------------------
SUM: 9D D7 4A 25 25 87 A8 9A :D1

5A80 2C 41 0D 4C 44 20 20 20 :6A
5A88 52 2C 41 0D 52 45 54 49 :00
5A90 0D 52 45 54 4E 0D 52 4C :F1
5A98 44 0D 52 52 44 0D 45 58 :E3
5AA0 20 20 20 28 53 50 29 2C :80
5AA8 49 58 0D 45 58 20 20 20 :AB
5AB0 28 53 50 29 2C 49 59 0D :CF
5AB8 49 4E 43 20 20 49 58 0D :C8
5AC0 44 45 43 20 20 49 58 0D :BA
5AC8 49 4E 43 20 20 49 59 0D :C9
5AD0 44 45 43 20 20 49 59 0D :BB
5AD8 4A 50 20 20 20 28 49 58 :C3
5AE0 29 0D 4A 50 20 20 20 28 :58
5AE8 49 59 29 0D 50 55 53 48 :18
5AF0 20 49 58 0D 50 4F 50 20 :DD
5AF8 20 49 58 0D 50 55 53 48 :0E
--------------------------------
SUM: 76 05 B1 AC AF 9D 6E CA :5C

5B00 20 49 59 0D 50 4F 50 20 :DE
5B08 20 49 59 0D 41 44 44 20 :B8
5B10 20 41 2C 0D 41 44 43 20 :82
5B18 20 41 2C 0D 53 55 42 20 :A4
5B20 20 0D 53 42 43 20 20 41 :86
5B28 2C 0D 41 4E 44 20 20 0D :59
5B30 58 4F 52 20 20 0D 4F 52 :E7
5B38 20 20 20 0D 43 50 20 20 :40
5B40 20 0D 42 0D 43 0D 44 0D :1D
5B48 45 0D 48 0D 4C 0D 28 48 :70
5B50 4C 29 0D 41 0D 42 43 0D :62
5B58 44 45 0D 48 4C 0D 53 50 :DA
5B60 0D 49 58 0D 49 59 0D 4E :B8
5B68 5A 0D 5A 0D 4E 43 0D 43 :AF
5B70 0D 50 4F 0D 50 45 0D 50 :AB
5B78 0D 4D 0D E3 C5 06 00 7E :93
--------------------------------
SUM: BA 18 C2 9E A3 19 F1 51 :30

5B80 B7 28 0F 1A BE 20 0F 23 :18
5B88 13 04 18 F3 04 13 1B 10 :64
5B90 FD 37 C1 23 E3 C9 7E B7 :F9
5B98 28 F2 23 18 F9 00 00 00 :4E
5BA0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5BA8 00 00 CD C0 5B CD BE 1F :92
5BB0 CD F1 1F ED 5B 76 1F CD :87
5BB8 D3 1F CD B2 1F 30 EB C9 :74
5BC0 1A B7 C8 FE 20 20 03 13 :ED
5BC8 18 04 CD B8 1F D8 CD B5 :1A
5BD0 1F D8 77 23 18 EA 01 80 :14
5BD8 00 2A 65 5C 1A B7 CA 0E :94
5BE0 5C CD B2 1F D8 1A B7 28 :CB
5BE8 25 FE 20 20 01 13 E5 CD :29
5BF0 B2 1F 38 19 D1 ED 52 38 :6A
5BF8 15 23 44 4D EB 79 E6 07 :1A
--------------------------------
SUM: 28 2F 83 81 79 9B DF 29 :77

5C00 28 0C 79 E6 F8 C6 08 4F :A8
5C08 30 04 04 18 01 E1 CB 38 :35
5C10 CB 19 CB 38 CB 19 CB 38 :CE
5C18 CB 19 CD C9 50 CD 35 5C :28
5C20 CD EE 1F 11 08 00 19 22 :2E
5C28 65 5C CD C7 1F 2D 50 0B :FC
5C30 78 B1 20 E9 C9 C5 E5 CD :72
5C38 BE 1F 06 08 CD F1 1F 7E :46
5C40 23 CD C1 1F 10 F6 E1 E5 :9C
5C48 3E 3A CD F4 1F 06 08 7E :E4
5C50 23 FE 20 30 02 3E 20 FE :CF
5C58 60 38 02 3E 20 CD F4 1F :D8
5C60 10 ED E1 C1 C9 00 00 CD :35
5C68 B2 1F 38 38 E5 1A FE 20 :5E
5C70 20 01 13 CD B2 1F 38 2B :35
5C78 23 C1 C5 B7 ED 42 38 23 :EA
--------------------------------
SUM: 3F 67 C8 C6 6F F2 AB 4E :8E

5C80 E5 1A FE 20 20 01 13 CD :1E
5C88 B2 1F 38 16 EB C1 E1 E5 :91
5C90 B7 ED 52 E1 38 03 ED B8 :AF
5C98 C9 0B 09 EB 09 EB 03 ED :AC
5CA0 B8 C9 F1 F1 C3 C4 1F CD :D6
5CA8 B2 1F D8 1A B7 C8 FE 20 :60
5CB0 20 01 13 E5 CD B2 1F 30 :E7
5CB8 03 21 FF FF E5 2A 76 1F :C6
```

```
5CC0 1A 77 13 23 B7 20 F9 E1 :78
5CC8 D1 B7 ED 52 23 44 4D EB :66
5CD0 ED 5B 76 1F AF 32 59 5D :74
5CD8 CD 2A 5D D8 ED B1 E0 22 :CC
5CE0 5A 5D CD 2A 5D DA FB 5C :3C
5CE8 BE 20 E5 E5 23 CD 2A 5D :1F
5CF0 38 08 BE 28 03 E1 18 D8 :FA
5CF8 18 F2 E1 CD C9 50 2A 5A :55
--------------------------------
SUM: B1 65 90 61 3A 37 7C C1 :B5

5D00 5D 2B CD BE 1F 23 ED 5B :9D
5D08 76 1F AF 32 59 5D CD F1 :EA
5D10 1F CD 2A 5D 38 05 CD C1 :3E
5D18 1F 18 F3 CD EE 1F CD C7 :98
5D20 1F 2D 50 78 B1 C2 D0 5C :B3
5D28 C9 13 3A 59 5D B7 C2 40 :85
5D30 5D 1A FE 20 CA 29 5D FE :E3
5D38 22 CA 3F 5D C3 B5 1F 13 :32
5D40 AF 32 59 5D 1A FE 22 CA :9B
5D48 29 5D B7 CA 57 5D 3E 01 :FA
5D50 32 59 5D 1A 13 B7 C9 37 :CC
5D58 C9 00 00 00 CD B2 1F D8 :3F
5D60 E5 2A 78 1F 5E 23 56 E1 :5E
5D68 D5 CD BE 1F CD F1 1F ED :49
5D70 5B 76 1F CD D3 1F 1A FE :C7
5D78 1B 28 18 CD B2 1F 38 13 :44
--------------------------------
SUM: 7B D0 3A 81 3A 11 71 3A :FC

5D80 CD 95 5D D1 E5 2A 78 1F :36
5D88 73 23 72 E1 04 05 C4 B1 :67
5D90 5D 18 CD E1 C9 01 00 00 :ED
5D98 1A B7 C8 FE 20 20 03 13 :ED
5DA0 18 04 CD B8 1F D8 CD B5 :1A
5DA8 1F D8 77 23 81 4F 04 18 :7D
5DB0 E7 C5 2B 10 FD CD BE 1F :8E
5DB8 C1 CD F1 1F 7E 23 CD C1 :CD
5DC0 1F 10 F6 3E 3A CD F4 1F :7D
5DC8 79 CD C1 1F C3 EE 1F 3E :34
5DD0 C3 21 92 5E 32 38 00 22 :60
5DD8 39 00 CD F7 1F 7C FE 03 :99
5DE0 30 0B 3E C3 21 92 5E 32 :7F
5DE8 38 10 22 39 10 CD 4C 5E :2A
5DF0 06 08 11 AF 5F 1A 13 B7 :11
5DF8 20 04 13 13 18 0C 1A 13 :9B
--------------------------------
SUM: B8 1A 5E 0B E3 5B 83 6C :68

5E00 6F 1A 13 67 CD BE 1F CD :7A
5E08 EE 1F 13 13 13 10 E6 C9 :05
5E10 CD B2 1F DA F0 5D 06 08 :D3
5E18 11 AF 5F 1A 13 B7 20 07 :2A
5E20 13 13 13 13 13 18 20 C5 :5C
5E28 1A 4F 13 1A 47 AF E5 ED :5E
5E30 42 E1 20 0E 1B 1B 12 13 :AC
5E38 13 13 1A 77 13 23 C1 C3 :71
5E40 F0 5D C1 13 13 13 13 10 :6A
5E48 D2 C3 F0 5D CD B2 1F D8 :58
5E50 06 08 11 AF 5F 1A 13 B7 :11
5E58 20 03 13 18 0D C5 1A 4F :89
5E60 13 1A 47 E5 B7 ED 42 E1 :20
5E68 C1 C8 13 13 13 13 10 E5 :CA
5E70 06 08 11 AF 5F 1A B7 28 :26
5E78 09 13 13 13 13 13 13 10 :8B
--------------------------------
SUM: 88 18 57 11 F3 B8 7E 19 :4A

5E80 F4 C9 3C 12 13 7D 12 13 :C0
5E88 7C 12 13 7E 12 13 36 FF :79
5E90 23 C9 FD E5 DD E5 D9 08 :71
5E98 E5 D5 C5 F5 F5 08 D9 E5 :2F
5EA0 D5 C5 F5 F5 CD E2 1F 0D :5F
5EA8 20 20 20 53 5A 2F 48 2F :B3
5EB0 50 4E 43 20 20 20 0D 46 :94
5EB8 20 3D 00 E1 7D CD 93 5F :7A
5EC0 CD E2 1F 0D 41 20 3D 24 :9D
5EC8 00 F1 CD C1 1F CD E2 1F :6C
5ED0 20 20 42 43 20 3D 24 00 :46
5ED8 E1 CD 8A 5F CD E2 1F 44 :A9
5EE0 45 20 3D 24 00 E1 CD 8A :FE
5EE8 5F CD E2 1F 48 4C 20 3D :1E
5EF0 24 00 E1 CD 8A 5F CD E2 :6A
5EF8 1F 0D 20 20 20 53 5A 2F :68
--------------------------------
SUM: 92 A3 41 53 FA 66 77 3F :DF

5F00 48 2F 50 4E 43 20 20 20 :B8
5F08 0D 46 27 3D 00 E1 7D CD :E2
5F10 93 5F CD E2 1F 0D 41 27 :35
5F18 3D 24 00 F1 CD C1 1F CD :CC
5F20 E2 1F 20 20 42 43 27 3D :2A
5F28 24 00 E1 CD 8A 5F CD E2 :6A
5F30 1F 44 45 27 3D 24 00 E1 :11
5F38 CD 8A 5F CD E2 1F 48 4C :18
5F40 27 3D 24 00 E1 CD 8A 5F :1F
5F48 CD EE 1F CD E2 1F 49 58 :49
5F50 20 3D 24 00 E1 CD 8A 5F :18
5F58 CD E2 1F 49 59 20 3D 24 :F1
5F60 00 E1 CD 8A 5F 21 02 00 :BA
5F68 39 CD E2 1F 0D 53 50 20 :D7
5F70 3D 24 00 CD 8A 5F CD E2 :C6
5F78 1F 50 43 20 3D 24 00 E1 :14
--------------------------------
SUM: 8D 51 61 EB 4A 84 F2 4A :34

5F80 2B CD BE 1F CD EE 1F C3 :72
5F88 2D 50 CD BE 1F CD F1 1F :04
5F90 C3 F1 1F 06 08 07 DC 9F :63
5F98 5F D4 A7 5F 10 F7 C9 F5 :FE
5FA0 3E 31 CD F4 1F F1 C9 F5 :FE
5FA8 3E 30 CD F4 1F F1 C9 00 :08
5FB0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5FB8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5FC0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5FC8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5FD0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5FD8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5FE0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5FE8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5FF0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5FF8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------
SUM: F6 43 EB 2A 42 9B 47 6B :DD
```

リスト2　DBG-85ソースリスト

```
0000                            1 ;xxxxxxxxxxxxxxxxx
0000                            2 ;  Z80 DEBBUGER
0000                            3 ;     FOR CIOS
0000                            4 ;xxxxxxxxxxxxxxxxx
0000                            5 START EQU $5000
0000                            6         OFFSET $8000-START
5000                            7         ORG     START
5000                            8 ;---------------
5000                            9 ###     EQU $1F6C
5000                           10
5000                           11 #SP     EQU ###
5000                           12 #EXADR  EQU ###+2
5000                           13 #DTADR  EQU ###+4
5000                           14 #SIZE   EQU ###+6
5000                           15 #IBUFF  EQU ###+8
5000                           16 #BUFF   EQU ###+10
5000                           17 DSPXY   EQU ###+12
5000                           18 PRTCNT  EQU ###+14
5000                           19 PRSWA   EQU ###+16
5000                           20 BOU     EQU ###+17
5000                           21 #USR    EQU ###+18
5000                           22
5000                           23 ####    EQU $1F8E
5000                           24
5000                           25 #MON    EQU ####
5000                           26 #PEEK@@ EQU ####+3
5000                           27 #PEEK@  EQU ####+6
5000                           28 #POKE@@ EQU ####+9
5000                           29 #POKE@  EQU ####+12
5000                           30 #FILPRT EQU ####+15
5000                           31 #FSAME  EQU ####+18
5000                           32 #FILE   EQU ####+21
5000                           33 RDD     EQU ####+24
5000                           34 RDI     EQU ####+27
5000                           35 WRD     EQU ####+30
5000                           36 WRI     EQU ####+33
5000                           37 HLHEX   EQU ####+36
5000                           38 .2HEX   EQU ####+39
5000                           39 HEX     EQU ####+42
5000                           40 ASC     EQU ####+45
5000                           41 PRTHL   EQU ####+48
5000                           42 PRTHX   EQU ####+51
5000                           43 BELL    EQU ####+54
5000                           44 PAUSE   EQU ####+57
5000                           45 ??KEY   EQU ####+60
5000                           46 BRKEY   EQU ####+63
5000                           47 GETKY   EQU ####+66
5000                           48 GETL    EQU ####+69
5000                           49 ;                72
5000                           50 ;                75
5000                           51 LPRNT   EQU ####+78
5000                           52 TAB     EQU ####+81
5000                           53 SPPRNT  EQU ####+84
5000                           54 MSX     EQU ####+87
5000                           55 MSG     EQU ####+90
5000                           56 NL      EQU ####+93
5000                           57 LTNL    EQU ####+96
5000                           58 PRTS    EQU ####+99
5000                           59 PRNT    EQU ####+102
5000                           60 VER     EQU ####+105
5000                           61 #HOT    EQU ####+108
5000                           62 #COLD   EQU ####+111
5000                           63
5000                           64 END  EQU 1
5000                           65 ;---------------
5000 C3 06 50                  66         JP COLD
5003 C3 2D 50                  67         JP HOT
5006                           68

5006                           69 COLD
5006 AF 32 9F 5B               70         XOR  A LD (PRSW),A
500A 32 7C 1F                  71         LD   (PRSWA),A
500D CD E2 1F                  72         CALL SPPRNT
5010 0C                        73         DB   $0C
5011 3C 3C 3C 3C 3C 20 20      74         DM "<<<<<  Z80 DEBBUGER  >>>>>"
5018 5A 38 30 20 44 45 42
501F 42 55 47 45 52 20 20
5026 3E 3E 3E 3E 3E
502B 0D 00                     75         DB 13 DB 0
502D                           76 HOT
502D ED 7B 6C 1F               77         LD   SP,(#SP)
5031 CD D0 50                  78         CALL PRTOF
5034 CD E2 1F 44 3A 00         79         CALL SPPRNT DM "D:"  DB 0
503A ED 5B 76 1F               80         LD   DE,(#BUFF)
503E CD D3 1F                  81         CALL GETL
5041 2A 7A 1F                  82         LD   HL,(PRTCNT)
5044 36 00                     83         LD   (HL),0
5046 21 2D 50                  84         LD   HL,HOT
5049 E5                        85         PUSH HL
504A CD 7B 5B 44 3A 00         86          CALL'SPSEA DM "D:"  DB 0
5050 D2 5A 50                  87          IF NC JP COMM
5053 CD B2 1F                  88          CALL HLHEX
5056 D8                        89          RET  C
5057 C3 AA 5B                  90          JP   EDIT
505A                           91
505A                           92 COMM
505A 1A 13                     93         LD   A,(DE) INC  DE
505C B7 CA C4 1F               94         IF A=0   JP BELL
5060 FE 21 CA FA 1F            95         IF A="!" JP #HOT
5065 FE 23 28 2A               96         IF A="#" JR #MODE
5069 FE 4C CA DA 50            97         IF A="L" JP DASEM
506E FE 4A CA D5 50            98         IF A="J" JP JUMP
5073 FE 44 CA D6 5B            99         IF A="D" JP DUMP
5078 FE 46 CA A7 5C           100         IF A="F" JP FIND
507D FE 4D CA 5C 5D           101         IF A="M" JP WRIT
5082 FE 42 CA CF 5D           102         IF A="B" JP BPONT
5087 FE 26 CA 10 5E           103         IF A="&" JP BRKRES
508C FE 54 CA 67 5C           104         IF A="T" JP TRNS
5091 18 C7                    105         JR   COMM
5093                          106 ;---------------
5093                          107 ; BIOS CALL
5093                          108 ;---------------
5093                          109 #MODE
5093 F5                       110         PUSH AF
5094 3A 9F 5B                 111         LD   A,(PRSW)
5097 B7 28 02 3E FF           112         IF   A()0 THEN LD   A,$FF
509C 2F                       113         CPL
509D 32 9F 5B                 114         LD   (PRSW),A
50A0 B7 28 11                 115         IF   A=0 JR #MODE1
50A3 CD E2 1F                 116         CALL SPPRNT
50A6 50 52 49 4E 54 45 52     117         DM   "PRINTER ON"  DB 13:00
50AD 20 4F 4E 0D 00
50B2 F1                       118         POP  AF
50B3 C9                       119         RET
50B4                          120 #MODE1
50B4 CD D0 50                 121         CALL PRTOF
50B7 CD E2 1F                 122         CALL SPPRNT
50BA 50 52 49 4E 54 45 52     123         DM   "PRINTER OFF" DB 13:00
50C1 20 4F 46 46 0D 00
50C7 F1                       124         POP  AF
50C8 C9                       125         RET
50C9                          126 PRTON
50C9 3A 9F 5B                 127         LD    A,(PRSW)
50CC 32 7C 1F                 128         LD    (PRSWA),A
50CF C9                       129         RET
50D0                          130 PRTOF
50D0 AF                       131         XOR   A
```

```
50D1 32 7C 1F            132         LD    (PRSWA),A
50D4 C9                  133         RET
50D5                     134 ;-------------------
50D5                     135 ;  JUMP
50D5                     136 ;-------------------
50D5                     137 JUMP
50D5 CD B2 1F            138         CALL HLHEX
50D8 D8                  139         RET  C
50D9 E9                  140         JP   (HL)
50DA                     141
50DA                     142 ;-----------------
50DA                     143 ; DIS-ASSEMBLE
50DA                     144 ;-----------------
50DA                     145 DASEM
50DA 21 FF FF 22 A6 5B   146         LD   HL,#FFFF LD (OBJEND),HL
50E0 2A A4 5B            147         LD   HL,(OBJCNT)
50E3 1A                  148         LD   A,(DE)
50E4 B7 28 17            149         IF A=0   JR DASEM10
50E7 CD B2 1F            150         CALL HLHEX
50EA D8                  151         RET  C
50EB 1A                  152         LD   A,(DE)
50EC B7 28 0F            153         IF A=0   JR DASEM10
50EF FE 20 20 01 13      154         IF A=" " THEN INC  DE
50F4 E5                  155         PUSH HL
50F5 CD B2 1F            156          CALL HLHEX
50F8 38 03 22 A6 5B      157          IF NC THEN LD (OBJEND),HL
50FD E1                  158         POP  HL
50FE                     159 DASEM10
50FE CD C9 50            160         CALL PRTON
5101 AF 32 9D 5B         161         XOR  A LD (PASS),A
5105 22 A4 5B            162         LD   (OBJCNT),HL
5108                     163 DASEM51
5108 22 A2 5B            164         LD   (OBJCNT1),HL    ;TOP ADDR
510B CD 29 51            165         CALL DASEM100
510E 3A 9D 5B            166         LD   A,(PASS)
5111 FE 00 CC FE 51      167         IF A=END-1 CALL SORCE
5116 CD C7 1F 2D 50      168         CALL PAUSE DH HOT
5118 2A A6 5B            169         LD   HL,(OBJEND)
511E ED 5B A4 5B         170         LD   DE,(OBJCNT)
5122 B7 ED 52            171         SUB  HL,DE
5125 D8                  172         RET  C
5126 EB                  173         EX   DE,HL
5127 18 DF               174        JR DASEM51
5129                     175 ;
5129                     176 ; ONE LINE DIS ASEM
5129                     177 ;
5129                     178 DASEM100
5129 E5                  179         PUSH HL
512A ED 73 A8 5B         180         LD   (SP8UFF),SP
512E E1                  181         POP  HL
512F 2A 76 1F 22 A8 5B   182         LD   HL,(#BUFF) LD (BUFPNT),HL
5135 2A A2 5B            183         LD   HL,(OBJCNT1)
5138 7E                  184         LD   A,(HL)
5139 FE C3 CA 6D 55      185         IF A=$C3 JP NJP
513E FE CD CA 62 55      186         IF A=$CD JP NCALL
5143 FE 18 CA 87 55      187         IF A=$18 JP NJR
5148 FE D3 CA 4B 56      188         IF A=$D3 JP OUT
514D FE DB CA 89 56      189         IF A=$DB JP IN
5152 FE 10 CA 7C 55      190         IF A=$10 JP DJNZ
5157 CD 53 52            191         CALL LD
515A DC C4 56            192         CALL C,CB?
515D DC A6 58            193         CALL C,SEAND1
5160 DC C4 58            194         CALL C,SEAND2
5163 DC 58 53            195         CALL C,#LDB
5166 DC 5D 53            196         CALL C,#LDC
5169 DC 62 53            197         CALL C,#LDD
516C DC 67 53            198         CALL C,#LDE
516F DC 6C 53            199         CALL C,#LDH
5172 DC 71 53            200         CALL C,#LDL
5175 DC 76 53            201         CALL C,#LDM
5178 DC 7B 53            202         CALL C,#LDA
517B DC DB 53            203         CALL C,ADDA
517E DC E0 53            204         CALL C,ADCA
5181 DC E5 53            205         CALL C,SUBA
5184 DC EA 53            206         CALL C,SBCA
5187 DC EF 53            207         CALL C,AND
518A DC F4 53            208         CALL C,XOR
518D DC F9 53            209         CALL C,OR
5190 DC D6 53            210         CALL C,CP
5193 DC 04 55            211         CALL C,CALL
5196 DC 1E 55            212         CALL C,JP
5199 DC 44 55            213         CALL C,JR
519C DC 2F 55            214         CALL C,RET
519F DC AE 55            215         CALL C,RST
51A2 DC 09 56            216         CALL C,INC8
51A5 DC 20 56            217         CALL C,INC16
51A8 DC C6 55            218         CALL C,DEC8
51AB DC F9 55            219         CALL C,DEC16
51AE DC 0F 54            220         CALL C,ADCHL  ;+SBCHL
51B1 DC 38 54            221         CALL C,ADDHL
51B4 DC 62 54            222         CALL C,SUBHL
51B7 DC 8A 54            223         CALL C,ADDIX
51BA DC B2 54            224         CALL C,ADDIY
51BD DC DA 54            225         CALL C,PUSH
51C0 DC EF 54            226         CALL C,POP
51C3 DC 63 56            227         CALL C,OUTC   ;+IN(C)
51C6 D8                  228         RET  NC
51C7                     229 ???
51C7 2A 76 1F 22 A8 5B   230         LD   HL,(#BUFF) LD (BUFPNT),HL
51CD ED 7B A8 5B         231         LD   SP,(SP8UFF)
51D1 F1                  232         POP  AF
51D2 06 03               233         LD   B,3
51D4                     234 DO8888
51D4 3E 3F CD 2D 58      235         LD   A,"?" CALL STRA
51D9 10 F9               236         DJNZ DO8888
51DB 18 18               237         JR   NEXT
51DD                     238
51DD                     239 ERR
51DD ED 7B A8 5B         240         LD   SP,(SP8UFF)
51E1 2A 76 1F 22 A8 5B   241         LD   HL,(#BUFF) LD (BUFPNT),HL
51E7 2A A4 5B            242         LD   HL,(OBJCNT)
51EA 37                  243         SCF
51EB C9                  244         RET
51EC                     245
51EC CD F5 51            246 NEXT4   CALL NEXT
51EF CD F5 51            247 NEXT3   CALL NEXT
51F2 CD F5 51            248 NEXT2   CALL NEXT
51F5                     249 NEXT
51F5 2A A4 5B            250         LD   HL,(OBJCNT)
51F8 23                  251         INC  HL
51F9 22 A4 5B            252         LD   (OBJCNT),HL
51FC B7                  253         RCF
51FD C9                  254         RET
51FE                     255
51FE                     256 SORCE
51FE CD 18 52            257         CALL OBJPRT
5201 06 14               258         LD   B,20
5203 CD DF 1F            259         CALL TAB
5206 ED 5B 76 1F         260         LD   DE,(#BUFF)
520A CD E8 1F            261         CALL MSG
520D C3 EE 1F            262         JP   LTNL
5210                     263 OBJPRT
5210 2A A2 5B            264         LD   HL,(OBJCNT1)
5213 ED 5B A4 5B         265         LD   DE,(OBJCNT)
5217 B7 ED 52            266         SUB  HL,DE
521A C8                  267         RET  Z
521B 19                  268         ADD  HL,DE
521C CD BE 1F            269         CALL PRTHL
521F                     270 SOR10
521F CD F1 1F            271         CALL PRTS
5222 7E 23               272         LD   A,(HL) INC HL
5224 CD C1 1F            273         CALL PRTHX
5227 B7 ED 52            274         SUB  HL,DE
522A C8                  275         RET  Z
522B 19                  276         ADD  HL,DE
522C 18 F1               277         JR   SOR10
522E                     278
522E                     279 A[]
522E CD F5 51            280         CALL NEXT
5231 CD 14 58 41 2C 28 00 281        CALL SPSTR DM "A,("  DB 0
5238 CD 02 58            282         CALL FIGSTR3
523B 3E 29 C3 2D 58      283         LD   A,")" JP STRA
5240                     284
5240                     285 []A
5240 CD F5 51            286         CALL NEXT
5243 3E 28 CD 2D 58      287         LD   A,"(" CALL STRA
5248 CD 02 58            288         CALL FIGSTR3
524B CD 14 58 29 2C 41 00 289        CALL SPSTR DM "),A"  DB 0
5252 C9                  290         RET
5253                     291
5253                     292 LD
5253 CD 14 58 4C 44 20 20 293        CALL SPSTR DM "LD   "  DB 0
525A 20 00
525C 7E                  294         LD   A,(HL)
525D FE 32 CA 40 52      295          IF A=$32  JP []A
5262 FE 3A CA 2E 52      296          IF A=$3A  JP A[]
5267 06 02 FE 22 CA C6 52 297         LD   B,2 IF A=$22  JP []16
526E FE 2A CA DB 52      298          IF A=$2A  JP .16[]
5273 FE 21 CA F8 52      299          IF A=$21  JP LD16
5278 06 00 FE 01 CA F8 52 300         LD   B,0 IF A=$01  JP LD16
527F 06 01 FE 11 CA F8 52 301         LD   B,1 IF A=$11  JP LD16
5286 06 03 FE 31 CA F8 52 302         LD   B,3 IF A=$31  JP LD16
528D 23                  303          INC  HL
528E 06 04 FE DD CA FF 52 304         LD   B,4 IF A=$DD  JP LDIX
5295 06 05 FE FD CA FF 52 305         LD   B,5 IF A=$FD  JP LDIX
529C FE ED C2 DD 51      306          IF A<>$ED JP ERR
52A1 7E                  307         LD   A,(HL)
52A2 06 00 FE 4B CA DB 52 308         LD   B,0 IF A=$4B  JP .16[]
52A9 FE 43 CA C6 52      309          IF A=$43  JP []16
52AE 06 01 FE 5B CA DB 52 310         LD   B,1 IF A=$5B  JP .16[]
52B5 FE 53 CA C6 52      311          IF A=$53  JP []16
52BA 06 03 FE 7B CA DB 52 312         LD   B,3 IF A=$7B  JP .16[]
52C1 FE 73 C2 DD 51      313          IF A<>$73 JP ERR
52C6                     314 ;
52C6                     315 ;  (??)=RP
52C6                     316 ;
52C6                     317 []16
52C6 23 22 A4 5B         318         INC  HL     LD   (OBJCNT),HL
52CA 3E 28 CD 2D 58      319         LD   A,"(" CALL STRA
52CF CD 02 58            320         CALL FIGSTR3
52D2 CD 14 58 29 2C 00   321         CALL SPSTR DM "),"  DB 0
52D8 C3 3B 58            322         JP   STRREG16
52DB                     323 ;
52DB                     324 ; RP=(??)
52DB                     325 ;
52DB                     326 .16[]
52DB 23 22 A4 5B         327         INC  HL    LD    (OBJCNT),HL
52DF CD 3B 58            328         CALL STRREG16
52E2 CD 14 58 2C 28 00   329         CALL SPSTR DM ",("  DB 0
52E8 CD 02 58            330         CALL FIGSTR3
52EB 3E 29 C3 2D 58      331         LD   A,")"  JP STRA
52F0                     332 ;
52F0                     333 ; RP=??
52F0                     334 ;
52F0                     335 LD16
52F0 23 22 A4 5B         336         INC  HL   LD  (OBJCNT),HL
52F4 CD 3B 58            337         CALL STRREG16
52F7 3E 2C CD 2D 58      338         LD   A,"," CALL STRA
52FC C3 02 58            339         JP   FIGSTR3
52FF                     340
52FF                     341 LDIX
52FF 7E                  342         LD   A,(HL)
5300 FE 21 CA F0 52      343         IF A=$21 JP LD16
5305 FE 2A CA DB 52      344         IF A=$2A JP .16[]
530A FE 22 CA C6 52      345         IF A=$22 JP []16
530F 78                  346         LD   A,B
5310 FE 04 CA 1F 53      347         IF A=4   JP LDIX1
5315 CD 14 58 28 49 59 2B 348        CALL SPSTR DM "(IY+"  DB 0
531C 00
531D 18 08               349         JR   LDIX2
531F                     350 LDIX1
531F CD 14 58 28 49 58 2B 351        CALL SPSTR DM "(IX+"  DB 0
5326 00
5327                     352 LDIX2
5327 7E                  353         LD   A,(HL)
5328 FE 36 CA 49 53      354         IF A=$36  JP [IX]FG
532D FE 76 CA C7 51      355         IF A=$76  JP ???
5332 16 70               356         LD   D,$70
5334 CD B8 57            357         CALL SEA1B
5337 DA DD 51            358         JP   C,ERR
533A CD F2 51            359         CALL NEXT2
533D CD E6 57            360         CALL FIGSTR2
5340 CD 14 58 29 2C 00   361         CALL SPSTR DM "),"  DB 0
5346 C3 45 58            362         JP   STRREG8
5349                     363 [IX]FG
5349 CD F2 51            364         CALL NEXT2
534C CD E6 57            365         CALL FIGSTR2
534F CD 14 58 29 2C 00   366         CALL SPSTR DM "),"  DB 0
5355 C3 E6 57            367         JP   FIGSTR2
5358                     368
5358                     369
5358 11 00 48 18 21      370 #LDB     LD   DE,$4800 JR #LDREG
535D 11 01 48 18 1C      371 #LDC     LD   DE,$4801 JR #LDREG
5362 11 02 58 18 17      372 #LDD     LD   DE,$5802 JR #LDREG
5367 11 03 58 18 12      373 #LDE     LD   DE,$5803 JR #LDREG
536C 11 04 68 18 0D      374 #LDH     LD   DE,$6804 JR #LDREG
5371 11 05 68 18 08      375 #LDL     LD   DE,$6805 JR #LDREG
5376 11 06 78 18 03      376 #LDM     LD   DE,$7806 JR #LDREG
537B 11 07 78            377 #LDA     LD   DE,$7807
537E                     378 ;
537E                     379 ; C=1  ?=B
537E                     380 ;
537E                     381 ; C=7  ?=A
537E                     382 ; C=8  ?=(IX+0)
537E                     383 ; C=9  ?=(IY+0)
537E                     384 ; C=10 ?=CONST
537E                     385 ;
537E                     386 #LDREG
537E CD A3 53            387         CALL SEALD
5381 D8                  388         RET  C
5382 C5                  389         PUSH BC
5383 43                  390          LD   B,E
5384 CD 14 58 4C 44 20 20 391         CALL SPSTR DM "LD   "  DB 0
538B 20 00
538D CD 45 58            392          CALL STRREG8
5390 3E 2C CD 2D 58      393          LD   A,"," CALL STRA
5395 C1                  394         POP  BC
5396 78                  395         LD   A,B
5397 FE 0A CA E6 57      396         IF A=10 JP FIGSTR2
539C C3 45 58            397                 JP STRREG8
539F                     398
539F                     399 SEAASM
```

```
539F 3E 46 18 02          400         LD   A,$46  DB $18  DB $02
53A3                      401 SEALD
53A3 3E C6 32 BC 53       402         LD   A,-$3A LD (#SEALD),A
53A8 CD B8 57             403         CALL SEA1B    ;STEP 1
53AB D2 F5 51             404         IF NC      JP NEXT
53AE 7E                   405         LD   A,(HL)
53AF 06 08 FE DD 28 11    406         LD B,8 IF A=$DD JR SEALD1
53B5 06 FE FD 28 0C       407         INC B  IF A=$FD JR SEALD1
53BA 7A                   408         LD   A,D
53BB C6                   409         DB   $C6  ;A=A+
53BC 00                   410 #SEALD DS 1
53BD 06 0A                411         LD   B,10
53BF BE CA F5 51          412         IF   A=(HL) JP NEXT
53C3 C3 DD 51             413         JP   ERR
53C6                      414
53C6                      415 SEALD1
53C6 23                   416         INC  HL
53C7 7A C6 06             417         LD   A,D  ADD A,6
53CA BE C2 DD 51          418         IF A<>(HL) JP ERR
53CE 23                   419         INC  HL
53CF 7E 32 9E 5B          420         LD   A,(HL) LD (INDX),A
53D3 C3 EF 51             421         JP   NEXT3
53D6                      422
53D6 11 07 B8 18 21       423 CP    LD   DE,$B807 JR ASM
53DB                      424 ; CALL ASM
53DB                      425 ; RET  C
53DB                      426 ; A=")"
53DB                      427 ; JP STRA
53DB                      428
53DB 11 00 B8 18 1C       429 ADDA  LD   DE,$B800 JR ASM
53E0 11 01 B8 18 17       430 ADCA  LD   DE,$B801 JR ASM
53E5 11 02 90 18 12       431 SUBA  LD   DE,$9002 JR ASM
53EA 11 03 98 18 0D       432 SBCA  LD   DE,$9803 JR ASM
53EF 11 04 A0 18 08       433 AND   LD   DE,$A004 JR ASM
53F4 11 05 A8 18 03       434 XOR   LD   DE,$A805 JR ASM
53F9 11 06 B0             435 OR    LD   DE,$B006
53FC                      436
53FC                      437 ASM
53FC CD 9F 53             438         CALL SEAASM
53FF D8                   439         RET  C
5400 C5                   440         PUSH BC
5401 43                   441          LD   B,E
5402 CD 91 58             442          CALL STRN04
5405 C1                   443         POP  BC
5406 78                   444         LD   A,B
5407 FE 0A CA E6 57       445         IF A=10 JP FIGSTR2
540C C3 45 58             446                 JP STRREG8
540F                      447
540F                      448
540F                      449 ADCHL
540F 7E 23                450         LD   A,(HL):INC  HL
5411 FE ED C2 DD 51       451         IF A<>$ED JP ERR
5416 16 4A                452         LD   D,$4A
5418 CD D3 57             453         CALL SEA16B
541B DA 48 54             454         JP   C,SBCHL
541E CD 14 58 41 44 43 20 455         CALL SPSTR DM "ADC  HL,"  DB 0
5425 20 48 4C 2C 00
542A CD 3B 58             456         CALL STRREG16
542D C3 F2 51             457         JP   NEXT2
5430                      458
5430                      459 ADDHL
5430 16 09                460         LD   D,$09
5432 CD D3 57             461         CALL SEA16B
5435 D8                   462         RET  C
5436 CD 14 58 41 44 44 20 463         CALL SPSTR DM "ADD  HL,"  DB 0
543D 20 48 4C 2C 00
5442 CD 3B 58             464         CALL STRREG16
5445 C3 F5 51             465         JP   NEXT
5448                      466
5448                      467 SBCHL
5448 16 42                468         LD   D,$42
544A CD D3 57             469         CALL SEA16B
544D DA DD 51             470         IF C      JP ERR
5450 CD 14 58 53 42 43 20 471         CALL SPSTR DM "SBC  HL,"  DB 0
5457 20 48 4C 2C 00
545C CD 3B 58             472         CALL STRREG16
545F C3 F2 51             473         JP   NEXT2
5462                      474
5462                      475 SUBHL
5462 7E 23                476         LD   A,(HL):INC  HL
5464 FE B7 C2 DD 51       477         IF A<>$B7 JP ERR
5469 7E 23                478         LD   A,(HL):INC  HL
546B FE ED C2 DD 51       479         IF A<>$ED JP ERR
5470 16 42                480         LD   D,$42
5472 CD D3 57             481         CALL SEA16B
5475 DA DD 51             482         JP   C,ERR
5478 CD 14 58 53 55 42 20 483         CALL SPSTR DM "SUB  HL,"  DB 0
547F 20 48 4C 2C 00
5484 CD 3B 58             484         CALL STRREG16
5487 C3 EF 51             485         JP   NEXT3
548A                      486
548A                      487 ADDIX
548A 7E 23                488         LD   A,(HL):INC  HL
548C FE DD C2 DD 51       489         IF A<>$DD JP ERR
5491 16 09                490         LD   D,$09
5493 CD D3 57             491         CALL SEA16B
5496 DA DD 51             492         IF C      JP ERR
5499 CD 14 58 41 44 44 20 493         CALL SPSTR DM "ADD  IX,"  DB 0
54A0 20 49 58 2C 00
54A5 78                   494         LD   A,B
54A6 FE 02 20 02 06 04    495         IF A=2 THEN LD   B,4
54AC CD 3B 58             496         CALL STRREG16
54AF C3 F2 51             497         JP   NEXT2
54B2                      498
54B2                      499 ADDIY
54B2 7E 23                500         LD   A,(HL):INC  HL
54B4 FE FD C2 DD 51       501         IF A<>$FD JP ERR
54B9 16 09                502         LD   D,$09
54BB CD D3 57             503         CALL SEA16B
54BE DA DD 51             504         JP   C,ERR
54C1 CD 14 58 41 44 44 20 505         CALL SPSTR DM "ADD  IY,"  DB 0
54C8 20 49 59 2C 00
54CD 78                   506         LD   A,B
54CE FE 02 20 02 06 05    507         IF A=2 THEN LD   B,5
54D4 CD 3B 58             508         CALL STRREG16
54D7 C3 F2 51             509         JP   NEXT2
54DA                      510
54DA                      511 PUSH
54DA 16 C5                512         LD   D,$C5
54DC CD D3 57             513         CALL SEA16B
54DF D8                   514         RET  C
54E0 CD 14 58 50 55 53 48 515         CALL SPSTR DM "PUSH "  DB 0
54E7 20 00
54E9 CD 3B 58             516         CALL STRREG16
54EC C3 F5 51             517         JP   NEXT
54EF                      518
54EF                      519 POP
54EF 16 C1                520         LD   D,$C1
54F1 CD D3 57             521         CALL SEA16B
54F4 D8                   522         RET  C
54F5 CD 14 58 50 4F 50 20 523         CALL SPSTR DM "POP  "  DB 0
54FC 20 00
54FE CD 3B 58             524         CALL STRREG16
5501 C3 F5 51             525         JP   NEXT
5504                      526
5504                      527 CALL

5504 16 C4                528         LD   D,$C4
5506 CD C0 57             529         CALL SEA8B
5509 D8                   530         RET  C
550A CD 14 58 43 41 4C 4C 531         CALL SPSTR DM "CALL "  DB 0
5511 20 00
5513                      532 CALL1
5513 CD 3E 55             533         CALL RET1
5516 3E 2C CD 2D 58       534         LD   A,","  CALL STRA
551B C3 82 58             535         JP FIGSTR3
551E                      536
551E                      537 JP
551E 16 C2                538         LD   D,$C2
5520 CD C0 57             539         CALL SEA8B
5523 D8                   540         RET  C
5524 CD 14 58 4A 50 20 20 541         CALL SPSTR DM "JP   "  DB 0
552B 20 00
552D 18 E4                542         JR   CALL1
552F                      543
552F                      544 RET
552F 16 C0                545         LD   D,$C0
5531 CD C0 57             546         CALL SEA8B
5534 D8                   547         RET  C
5535 CD 14 58 52 45 54 20 548         CALL SPSTR DM "RET  "  DB 0
553C 20 00
553E                      549 RET1
553E CD F5 51             550         CALL NEXT
5541 C3 48 58             551         JP   STRCND
5544                      552
5544                      553 JR
5544 16 20                554         LD   D,$20
5546 CD C0 57             555         CALL SEA8B
5549 D8                   556         RET  C
554A FE 04                557         CP   4
554C 3F                   558         CCF
554D D8                   559         RET  C
554E CD 14 58 4A 52 20 20 560         CALL SPSTR DM "JR   "  DB 0
5555 20 00
5557 CD 48 58             561         CALL STRCND
555A 3E 2C CD 2D 58       562         LD   A,","  CALL STRA
555F C3 90 55             563         JP   RELTV
5562                      564
5562                      565 NCALL
5562 CD 14 58 43 41 4C 4C 566         CALL SPSTR DM "CALL "  DB 0
5569 20 00
556B 18 09                567         JR   NJP1
556D                      568
556D                      569 NJP
556D CD 14 58 4A 50 20 20 570         CALL SPSTR DM "JP   "  DB 0
5574 20 00
5576                      571 NJP1
5576 CD F5 51             572         CALL NEXT
5579 C3 82 58             573         JP   FIGSTR3
557C                      574
557C                      575 DJNZ
557C CD 14 58 44 4A 4E 5A 576         CALL SPSTR DM "DJNZ "  DB 0
5583 20 00
5585 18 09                577         JR   RELTV
5587                      578
5587                      579 NJR
5587 CD 14 58 4A 52 20 20 580         CALL SPSTR DM "JR   "  DB 0
558E 20 00
5590                      581 RELTV
5590 CD F5 51             582         CALL NEXT
5593 7E 23                583         LD   A,(HL) INC  HL
5595 5F                   584         LD   E,A
5596 16 FF                585         LD   D,$FF
5598 B7                   586         RCF
5599 FA 9D 55 14          587         IF P THEN INC D :D=0
559D 19                   588         ADD  HL,DE
559E 3E 24 CD 2D 58       589         LD   A,"$" CALL STRA
55A3 7C CD F3 57          590         LD   A,H   CALL STRASC
55A7 7D CD F3 57          591         LD   A,L   CALL STRASC
55AB C3 F5 51             592         JP   NEXT
55AE                      593
55AE                      594 RST
55AE 16 C7                595         LD   D,$C7
55B0 CD C0 57             596         CALL SEA8B
55B3 D8                   597         RET  C
55B4 CD F5 51             598         CALL NEXT
55B7 CD 14 58 52 53 54 20 599         CALL SPSTR DM "RST  "  DB 0
55BE 20 00
55C0 78 C6 30             600         LD   A,B   ADD  A,"0"
55C3 C3 2D 58             601         JP   STRA
55C6                      602
55C6                      603 DEC8
55C6 16 05                604         LD   D,$05
55C8 CD C0 57             605         CALL SEA8B
55CB D4 F5 51             606         IF NC CALL NEXT
55CE DC DD 55             607         CALL C,DECIX8
55D1                      608 DEC9
55D1 CD 14 58 44 45 43 20 609         CALL SPSTR DM "DEC  "  DB 0
55D8 20 00
55DA C3 45 58             610         JP   STRREG8
55DD                      611
55DD                      612 DECIX8
55DD 7E 23                613         LD   A,(HL):INC  HL
55DF 06 00 FE DD 28 06    614         LD   B,0 IF A=$DD  JR DECIX9
55E5 04 FE FD C2 DD 51    615         INC  B   IF A<>$FD JP ERR
55EB                      616 DECIX9
55EB 7E 23                617         LD   A,(HL):INC  HL
55ED FE 35 C2 DD 51       618         IF A<>$35 JP ERR
55F2 7E 32 9E 5B          619         LD   A,(HL) LD (INDX),A
55F6 C3 EF 51             620         JP   NEXT3
55F9                      621
55F9                      622 DEC16
55F9 16 0B                623         LD   D,$0B
55FB CD D3 57             624         CALL SEA16B
55FE D8                   625         RET  C
55FF CD F5 51             626         CALL NEXT
5602 78 C6 0B 47          627         LD   A,B  ADD A,11 LD   B,A
5606 C3 D1 55             628         JP   DEC9
5609                      629
5609                      630 INC8
5609 16 04                631         LD   D,$04
560B CD C0 57             632         CALL SEA8B
560E D4 F5 51             633         IF NC  CALL NEXT
5611 DC 2F 56             634         IF C  CALL INCIX8
5614                      635 INC9
5614 CD 14 58 49 4E 43 20 636         CALL SPSTR DM "INC  "  DB 0
561B 20 00
561D C3 45 58             637         JP   STRREG8
5620                      638
5620                      639 INC16
5620 16 03                640         LD   D,$03
5622 CD D3 57             641         CALL SEA16B
5625 D8                   642         RET  C
5626 CD F5 51             643         CALL NEXT
5629 78 C6 0B 47          644         LD   A,B ADD A,11 LD   B,A
562D 18 E5                645         JR   INC9
562F                      646
562F                      647 INCIX8
562F 7E 23                648         LD   A,(HL):INC  HL
5631 06 00 FE DD 28 06    649         LD   B,0 IF A=$DD  JR INCIX9
5637 04 FE FD C2 DD 51    650         INC  B   IF A<>$FD JP ERR
563D                      651 INCIX9
563D 7E 23                652         LD   A,(HL):INC  HL
```

```
563F FE 34 C2 DD 51          653         IF A<>$34   JP ERR
5644 7E 32 9E 5B             654         LD   A,(HL) LD  (INDX),A
5648 C3 EF 51                655         JP   NEXT3
564B                         656
564B                         657 OUT
564B CD F5 51                658         CALL NEXT
564E CD 14 58 4F 55 54 28    659         CALL SPSTR DM "OUT  ("  DB 0
5655 28 00
5658 CD E6 57                660         CALL FIGSTR2
565B CD 14 58 29 2C 41 00    661         CALL SPSTR DM "),A"     DB 0
5662 C9                      662         RET
5663                         663
5663                         664 OUTC
5663 7E                      665         LD   A,(HL)
5664 23                      666         INC  HL
5665 FE ED C2 DD 51          667         IF A<>$ED JP ERR
566A 16 41                   668         LD   D,$41
566C CD C0 57                669         CALL SEA8B
566F 38 2F                   670         IF C     JR INPORTC
5671 FE 06 CA DD 51          671         IF A=6   JP ERR
5676 CD 14 58 4F 55 54 20    672         CALL SPSTR DM "OUT  (C),"  DB 0
567D 28 28 43 29 2C 00
5683 CD 45 58                673         CALL STRREG8
5686 C3 F2 51                674         JP   NEXT2
5689                         675
5689                         676 IN
5689 CD F5 51                677         CALL NEXT
568C CD 14 58 49 4E 20 20    678         CALL SPSTR DM "IN   A,("  DB 0
5693 28 41 2C 28 00
5698 CD E6 57                679         CALL FIGSTR2
569B 3E 29 C3 2D 58          680         LD   A,")" JP STRA
56A0                         681
56A0                         682 INPORTC
56A0 16 40                   683         LD   D,$40
56A2 CD C0 57                684         CALL SEA8B
56A5 DA DD 51                685         IF C     JP ERR
56A8 FE 06 CA DD 51          686         IF A=6   JP ERR
56AD CD 14 58 49 4E 20 20    687         CALL SPSTR DM "IN   "  DB 0
56B4 20 00
56B6 CD 45 58                688         CALL STRREG8
56B9 CD 14 58 2C 28 43 29    689         CALL SPSTR DM ",(C)"  DB 0
56C0 00
56C1 C3 F2 51                690         JP   NEXT2
56C4                         691 ;
56C4                         692 ;  CB ??
56C4                         693 ;
56C4                         694 CB?
56C4 7E 23                   695         LD   A,(HL) INC  HL
56C6 FE CB 28 2D             696         IF A=$CB  JR CB01
56CA 0E 00 FE DD 28 06       697         LD   C,0 IF A=$DD JR CB1
56D0 FE FD C2 DD 51          698         IF A<>$FD JP ERR
56D5 0C                      699         INC  C
56D6                         700 CB1
56D6 7E 23                   701         LD   A,(HL) INC  HL
56D8 FE CB C2 DD 51          702         IF A<>$CB JP ERR
56DD 7E 23                   703         LD   A,(HL) INC  HL
56DF 32 9E 5B                704         LD   (INDX),A
56E2 7E D6 06                705         LD   A,(HL) SUB  6
56E5 DA DD 51                706         IF C     JP ERR
56E8 06 03                   707         LD   B,3
56EA                         708 DO0001
56EA 0F DA DD 51             709         RRCA IF C JP ERR
56EE 10 FA                   710         DJNZ DO0001
56F0 47                      711         LD   B,A
56F1 CD EC 51                712         CALL NEXT4
56F4 C3 05 57                713         JP   CBOK
56F7                         714
56F7                         715
56F7                         716
56F7                         717 CB01
56F7 7E                      718         LD   A,(HL)
56F8 E6 07                   719         AND  $07  ;0000 0111 A<8
56FA 4F                      720         LD   C,A        ;REGSTR SET
56FB 7E                      721         LD   A,(HL)
56FC 0F 0F 0F                722         RRCA RRCA RRCA
56FF E6 1F                   723         AND  $1F  ;0001 1111 A<32
5701 47                      724         LD   B,A
5702 CD F2 51                725         CALL NEXT2
5705                         726 ;
5705                         727 ; B=CODE C=REGSTER NO.
5705                         728 ;
5705                         729 CBOK
5705 78                      730         LD   A,B
5706 41                      731         LD   B,C
5707 B7 CA 34 57             732         IF A=0  JP RLC
570B 3D 28 32                733         IF DEC(A)=0 JR RRC
570E 3D 28 3B                734         IF DEC(A)=0 JR RL
5711 3D 28 44                735         IF DEC(A)=0 JR RR
5714 3D 28 4D                736         IF DEC(A)=0 JR SLA
5717 3D 28 56                737         IF DEC(A)=0 JR SRA
571A 3D CA DD 51             738         IF DEC(A)=0 JP ERR
571E 3D 28 5B                739         IF DEC(A)=0 JR SRL
5721 FE 09 38 63             740                IF A<9 JR BIT
5725 D6 08 FE 09 38 75       741         SUB  8 IF A<9 JR RES
572B D6 08 FE 09 38 63       742         SUB  8 IF A<9 JR SET
5731 C3 DD 51                743         JP   ERR
5734                         744
5734                         745 RLC
5734 CD 14 58 52 4C 43 20    746         CALL SPSTR DM "RLC  "  DB 0
573B 20 00
573D C3 45 58                747         JP STRREG8
5740                         748
5740                         749
5740                         750 RRC
5740 CD 14 58 52 52 43 20    751         CALL SPSTR DM "RRC  "  DB 0
5747 20 00
5749 C3 45 58                752         JP STRREG8
574C                         753
574C                         754
574C                         755 RL
574C CD 14 58 52 4C 20 20    756         CALL SPSTR DM "RL   "  DB 0
5753 20 00
5755 C3 45 58                757         JP STRREG8
5758                         758
5758                         759
5758                         760 RR
5758 CD 14 58 52 52 20 20    761         CALL SPSTR DM "RR   "  DB 0
575F 20 00
5761 C3 45 58                762         JP STRREG8
5764                         763
5764                         764
5764                         765 SLA
5764 CD 14 58 53 4C 41 20    766         CALL SPSTR DM "SLA  "  DB 0
576B 20 00
576D C3 45 58                767         JP STRREG8
5770                         768
5770                         769
5770                         770 SRA
5770 CD 14 58 53 52 41 20    771         CALL SPSTR DM "SRA  "  DB 0
5777 20 00
5779 C3 45 58                772         JP STRREG8
577C                         773
577C                         774
577C                         775 SRL
577C CD 14 58 53 52 4C 20    776         CALL SPSTR DM "SRL  "  DB 0
5783 20 00
5785 C3 45 58                777         JP STRREG8
5788                         778
5788                         779
5788                         780 BIT
5788 F5                      781         PUSH AF
5789 CD 14 58 42 49 54 20    782         CALL SPSTR DM "BIT  "  DB 0
5790 20 00
5792 18 16                   783         JR RES1
5794                         784
5794                         785 SET
5794 F5                      786         PUSH AF
5795 CD 14 58 53 45 54 20    787         CALL SPSTR DM "SET  "  DB 0
579C 20 00
579E 18 0A                   788         JR RES1
57A0                         789
57A0                         790 RES
57A0 F5                      791         PUSH AF
57A1 CD 14 58 52 45 53 20    792         CALL SPSTR DM "RES  "  DB 0
57A8 20 00
57AA                         793 RES1
57AA F1                      794         POP  AF
57AB C6 2F CD 2D 58          795         ADD  A,$2F CALL STRA
57B0 3E 2C CD 2D 58          796         LD   A,"," CALL STRA
57B5 C3 45 58                797         JP   STRREG8
57B8                         798 ;
57B8                         799 ;
57B8                         800 ; IN
57B8                         801 ;  D=FIRST OBJCECT
57B8                         802 ;
57B8                         803 ; OUT
57B8                         804 ;  C=0 THEN ?=B
57B8                         805 ;  C=1 THEN ?=C
57B8                         806 ;
57B8                         807 SEA1B
57B8 7E 92                   808         LD   A,(HL) SUB  D
57BA D0                      809         RET  C
57BB FE 08                   810         CP   8
57BD 3F                      811         CCF
57BE 47                      812         LD   B,A
57BF C9                      813         RET
57C0                         814
57C0                         815 SEA8B
57C0 7E 92                   816         LD   A,(HL) SUB  D
57C2 D0                      817         RET  C
57C3 C5                      818         PUSH BC
57C4 06 03                   819          LD   B,3
57C6                         820 DO0002
57C6 0F                      821          RRCA        ;B0>A>CY
57C7 30 02 C1 C9             822          IF C THEN POP  BC RET
57CB 10 F9                   823         DJNZ DO0002
57CD C1                      824         POP  BC
57CE FE 08                   825         CP   8        ;IF A<8 THEN CY=1
57D0 3F                      826         CCF
57D1 47                      827         LD   B,A
57D2 C9                      828         RET
57D3                         829
57D3                         830 SEA16B
57D3 7E 92                   831         LD   A,(HL) SUB  D
57D5 D0                      832         RET  C
57D6 C5                      833         PUSH BC
57D7 06 04                   834          LD   B,4
57D9                         835 DO0003
57D9 0F                      836          RRCA
57DA 30 02 C1 C9             837          IF C THEN POP  BC RET
57DE 10 F9                   838         DJNZ DO0003
57E0 C1                      839         POP  BC
57E1 FE 04                   840         CP   4
57E3 47                      841         LD   B,A
57E4 3F                      842         CCF
57E5 C9                      843         RET
57E6                         844
57E6                         845 FIGSTR2
57E6 2A A4 5B                846         LD   HL,(OBJCNT)        ;3
57E9 3E 24 CD 2D 58          847         LD   A,"$"  CALL STRA  ;5
57EE 7E                      848         LD   A,(HL)
57EF 23                      849         INC  HL
57F0 22 A4 5B                850         LD   (OBJCNT),HL
57F3                         851 STRASC
57F3 F5                      852         PUSH AF
57F4 07 07                   853          RLCA RLCA
57F6 07 07                   854          RLCA RLCA
57F8 CD FC 57                855          CALL STRASC1
57FB F1                      856         POP  AF
57FC                         857 STRASC1
57FC CD BB 1F                858         CALL ASC
57FF C3 2D 58                859         JP   STRA
5802                         860 ;
5802                         861 FIGSTR3
5802 2A A4 5B                862         LD   HL,(OBJCNT)
5805 23                      863         INC  HL
5806 CD E9 57                864         CALL FIGSTR2+3
5809 2B 2B                   865         DEC  HL DEC  HL
580B CD EE 57                866         CALL FIGSTR2+8
580E 23                      867         INC  HL
580F 22 A4 5B                868         LD   (OBJCNT),HL
5812 B7                      869         RCF
5813 C9                      870         RET
5814                         871
5814                         872 SPSTR
5814 E3                      873         EX   (SP),HL
5815 D5                      874         PUSH DE
5816 ED 5B A8 5B             875          LD   DE,(BUFPNT)
581A                         876 DO0004
581A 7E 12                   877          LD   A,(HL) LD   (DE),A
581C 13 23                   878          INC  DE     INC  HL
581E 7E                      879          LD   A,(HL)
581F B7 20 F8                880          IF A<>0 JR DO0004
5822 3E 0D 12                881          LD   A,$0D LD   (DE),A
5825 ED 53 A8 5B             882          LD   (BUFPNT),DE
5829 D1                      883         POP  DE
582A E3                      884         EX   (SP),HL
582B B7                      885         RCF
582C C9                      886         RET
582D                         887
582D                         888 STRA
582D E5                      889         PUSH HL
582E 2A A8 5B                890          LD   HL,(BUFPNT)
5831 77                      891          LD   (HL),A
5832 23                      892          INC  HL
5833 36 0D                   893          LD   (HL),$0D
5835 22 A8 5B                894          LD   (BUFPNT),HL
5838 E1                      895         POP  HL
5839 B7                      896         RCF
583A C9                      897         RET
583B                         898
583B                         899 STRREG16
583B 11 55 5B                900         LD   DE,REGDAT16
583E 18 1A                   901         JR   STR-3
5840                         902 STRCND
5840 11 67 5B                903         LD   DE,CNDDAT
5843 18 15                   904         JR   STR-3
5845                         905
5845                         906 STRREG8
5845 11 42 5B                907         LD   DE,REGDAT8
5848 78                      908         LD   A,B
5849 FE 08 CA 70 58          909         IF A=8 JP REG8IX
```

```
584E FE 09 CA 70 58          910         IF A=9 JP REG8IX
5853 FE 08 38 03 05 05 05    911         IF A)=11 THEN DEC B DEC B DEC B
585A CD 9A 58                912         CALL CDATA
585D                         913 STR
585D E5                      914         PUSH HL
585E 2A A8 58                915          LD   HL, (BUFPNT)
5861                         916 DO0005
5861 1A 77                   917          LD   A,(DE) LD   (HL),A
5863 13 23                   918          INC  DE INC  HL
5865 FE 0D 20 F8             919          IF   A()$0D JR DO0005
5869 2B                      920          DEC  HL
586A 22 A8 58                921          LD   (BUFPNT),HL
586D E1                      922         POP  HL
586E B7                      923         RCF
586F C9                      924         RET
5870                         925
5870                         926 REG8IX
5870 3E 28 CD 2D 58          927         LD   A,"(" CALL STRA
5875 78                      928         LD   A,B
5876 C6 04 47                929         ADD  A,4 LD   B,A
5879 CD 5A 58                930         CALL STR-3
587C 3E 2B CD 2D 58          931         LD   A,"+" CALL STRA
5881 3E 24 CD 2D 58          932         LD   A,"$" CALL STRA
5886 3A 9E 58                933         LD   A,(INDX)
5889 CD F3 57                934         CALL STRASC
588C 3E 29                   935         LD   A,")"
588E C3 2D 58                936         JP   STRA
5891                         937
5891                         938 STRNO4
5891 11 8C 58                939         LD   DE,NO4DAT
5894 C3 5A 58                940         JP   STR-3
5897                         941
5897                         942 SEAREG
5897 11 42 58                943         LD   DE,REGDAT8
589A                         944
589A                         945
589A                         946 CDATA
589A B4 B5 C8                947         IF   B=0 RET
589D                         948 DO0006
589D                         949 DO0007
589D 1A 13                   950          LD   A,(DE) INC  DE
589F FE 0D 20 FA             951          IF   A()$0D JR DO0007
58A3 10 F8                   952         DJNZ  DO0006
58A5 C9                      953         RET
58A6                         954
58A6                         955 SEANO1
58A6 2A A4 58                956         LD   HL,(OBJCNT)
58A9 11 E9 58                957         LD   DE,NO1COD
58AC 06 00                   958         LD   B,0
58AE                         959 SEANO11
58AE 1A                      960         LD   A,(DE)
58AF BE CA BB 58             961         IF   A=(HL) JP NO1ROT
58B3 B7 CA DD 51             962         IF A=0    JP ERR
58B7 13 04                   963         INC  DE INC  B
58B9 18 F3                   964         JR   SEANO11
58BB                         965
58BB                         966 NO1ROT
58BB CD F5 51                967         CALL NEXT
58BE 11 82 59                968         LD   DE,NO1DAT
58C1 C3 5A 58                969         JP   STR-3
58C4                         970
58C4                         971 SEANO2
58C4 2A A4 58                972         LD   HL,(OBJCNT)
58C7 11 B4 59                973         LD   DE,NO2COD
58CA 06 00                   974         LD   B,0
58CC                         975 SEANO21
58CC 1A                      976         LD   A,(DE)
58CD B7 CA DD 51             977         IF A=0    JP ERR
58D1 BE                      978         CP   (HL)
58D2 13                      979         INC  DE
58D3 20 07                   980         IF NZ     JR SEAN022
58D5 23                      981         INC  HL
58D6 1A                      982         LD   A,(DE)
58D7 BE CA E0 58             983         IF   A=(HL) JP NO2ROT
58DB 2B                      984         DEC  HL
58DC                         985 SEAN022
58DC 13 04                   986         INC  DE INC  B
58DE 18 EC                   987         JR   SEANO21
58E0                         988
58E0                         989 NO2ROT
58E0 CD F2 51                990         CALL NEXT2
58E3 11 05 5A                991         LD   DE,NO2DAT
58E6 C3 5A 58                992         JP   STR-3
58E9                         993
58E9                         994 NO1COD
58E9 0A 02                   995         LD   A,(BC) LD   (BC),A
58EB 1A 12                   996         LD   A,(DE) LD   (DE),A
58ED 3F 37                   997         CCF          SCF
58EF 2F 27                   998         CPL          DAA
58F1 F3 FB                   999         DI           EI
58F3 08 E8                  1000         EX  AF,AF'   EX   DE,HL
58F5 C9 E3                  1001         RET          EX   (SP),HL
58F7 F9 E9                  1002         LD   SP,HL   JP   (HL)
58F9 D9 76                  1003         EXX          HALT
58FB 17 07                  1004         RLA          RLCA
58FD 1F 0F                  1005         RRA          RRCA
58FF F5 F1                  1006         PUSH AF      POP  AF
5901 00                     1007         NOP
5902                        1008
5902                        1009 NO1DAT
5902 4C 44 20 20 20 41 2C   1010         DM "LD   A,(BC)"  DB $0D
5909 28 42 43 29 0D
590E 4C 44 20 20 20 28 42   1011         DM "LD   (BC),A"  DB $0D
5915 43 29 2C 41 0D
591A 4C 44 20 20 20 41 2C   1012         DM "LD   A,(DE)"  DB $0D
5921 28 44 45 29 0D
5926 4C 44 20 20 20 28 44   1013         DM "LD   (DE),A"  DB $0D
592D 45 29 2C 41 0D
5932 43 43 46 0D            1014         DM "CCF"          DB $0D
5936 53 43 46 0D            1015         DM "SCF"          DB $0D
593A 43 50 4C 0D            1016         DM "CPL"          DB $0D
593E 44 41 41 0D            1017         DM "DAA"          DB $0D
5942 44 49 0D               1018         DM "DI"           DB $0D
5945 45 49 0D               1019         DM "EI"           DB $0D
5948 45 58 20 20 20 41 46   1020         DM "EX   AF,AF'"  DB $0D
594F 2C 41 46 27 0D
5954 45 58 20 20 20 44 45   1021         DM "EX   DE,HL"   DB $0D
595B 2C 48 4C 0D
595F 52 45 54 0D            1022         DM "RET"          DB $0D
5963 45 58 20 20 20 28 53   1023         DM "EX   (SP),HL" DB $0D
596A 50 29 2C 48 4C 0D
5970 4C 44 20 20 20 53 50   1024         DM "LD   SP,HL"   DB $0D
5977 2C 48 4C 0D
597B 4A 50 20 20 20 28 48   1025         DM "JP   (HL)"    DB $0D
5982 4C 29 0D
5985 45 58 58 0D            1026         DM "EXX"          DB $0D
5989 48 41 4C 54 0D         1027         DM "HALT"         DB $0D
598E 52 4C 41 0D            1028         DM "RLA"          DB $0D
5992 52 4C 43 41 0D         1029         DM "RLCA"         DB $0D
5997 52 52 41 0D            1030         DM "RRA"          DB $0D
599B 52 52 43 41 0D         1031         DM "RRCA"         DB $0D
59A0 50 55 53 48 20 41 46   1032         DM "PUSH AF"      DB $0D
59A7 0D
59A8 50 4F 50 20 20 41 46   1033         DM "POP  AF"      DB $0D
59AF 0D
59B0 4E 4F 50 0D            1034         DM "NOP"          DB $0D
59B4                        1035
59B4                        1036 NO2COD
59B4 ED B9 ED A9            1037         CPDR    CPD
59B8 ED B1 ED A1            1038         CPIR    CPI
59BC ED BA ED AA            1039         INDR    IND
59C0 ED B2 ED A2            1040         INIR    INI
59C4 ED B8 ED A8            1041         LDDR    LDD
59C8 ED B0 ED A0            1042         LDIR    LDI
59CC ED BB ED AB            1043         OUTDR   OUTD
59D0 ED B3 ED A3            1044         OUTIR   OUTI
59D4 ED 46 ED 56            1045         IM   0  IM   1
59D8 ED 5E ED 44            1046         IM   2  NEG
59DC ED 57 ED 5F            1047         LD A,I  LD A,R
59E0 ED 47 ED 4F            1048         LD I,A  LD R,A
59E4 ED 4D ED 45            1049         RETI    RETN
59E8 ED 6F ED 67            1050         RLD     RRD
59EC DD E3 FD E3            1051         EX (SP),IX EX (SP),IY
59F0 DD 23 DD 2B            1052         INC IX  DEC IX
59F4 FD 23 FD 2B            1053         INC IY  DEC IY
59F8 DD E9 FD E9            1054         JP (IX) JP (IY)
59FC DD E5 DD E1            1055         PUSH IX POP  IX
5A00 FD E5 FD E1            1056         PUSH IY POP  IY
5A04 00                     1057         NOP
5A05                        1058
5A05                        1059 NO2DAT
5A05 43 50 44 52 0D         1060         DM "CPDR"      DB $0D
5A0A 43 50 44 0D            1061         DM "CPD"       DB $0D
5A0E 43 50 49 52 0D         1062         DM "CPIR"      DB $0D
5A13 43 50 49 0D            1063         DM "CPI"       DB $0D
5A17 49 4E 44 52 0D         1064         DM "INDR"      DB $0D
5A1C 49 4E 44 0D            1065         DM "IND"       DB $0D
5A20 49 4E 49 52 0D         1066         DM "INIR"      DB $0D
5A25 49 4E 49 0D            1067         DM "INI"       DB $0D
5A29 4C 44 44 52 0D         1068         DM "LDDR"      DB $0D
5A2E 4C 44 44 0D            1069         DM "LDD"       DB $0D
5A32 4C 44 49 52 0D         1070         DM "LDIR"      DB $0D
5A37 4C 44 49 0D            1071         DM "LDI"       DB $0D
5A3B 4F 54 44 52 0D         1072         DM "OTDR"      DB $0D
5A40 4F 55 54 44 0D         1073         DM "OUTD"      DB $0D
5A45 4F 54 49 52 0D         1074         DM "OTIR"      DB $0D
5A4A 4F 55 54 49 0D         1075         DM "OUTI"      DB $0D
5A4F 49 4D 20 20 20 30 0D   1076         DM "IM   0"    DB $0D
5A56 49 4D 20 20 20 31 0D   1077         DM "IM   1"    DB $0D
5A5D 49 4D 20 20 20 32 0D   1078         DM "IM   2"    DB $0D
5A64 4E 45 47 0D            1079         DM "NEG"       DB $0D
5A68 4C 44 20 20 20 41 2C   1080         DM "LD   A,I" DB $0D
5A6F 49 0D
5A71 4C 44 20 20 20 41 2C   1081         DM "LD   A,R" DB $0D
5A78 52 0D
5A7A 4C 44 20 20 20 49 2C   1082         DM "LD   I,A" DB $0D
5A81 41 0D
5A83 4C 44 20 20 20 52 2C   1083         DM "LD   R,A" DB $0D
5A8A 41 0D
5A8C 52 45 54 49 0D         1084         DM "RETI"      DB $0D
5A91 52 45 54 4E 0D         1085         DM "RETN"      DB $0D
5A96 52 4C 44 0D            1086         DM "RLD"       DB $0D
5A9A 52 52 44 0D            1087         DM "RRD"       DB $0D
5A9E 45 58 20 20 20 28 53   1088         DM "EX   (SP),IX" DB $0D
5AA5 50 29 2C 49 58 0D
5AAB 45 58 20 20 20 28 53   1089         DM "EX   (SP),IY" DB $0D
5AB2 50 29 2C 49 59 0D
5AB8 49 4E 43 20 20 49 58   1090         DM "INC  IX"   DB $0D
5ABF 0D
5AC0 44 45 43 20 20 49 58   1091         DM "DEC  IX"   DB $0D
5AC7 0D
5AC8 49 4E 43 20 20 49 59   1092         DM "INC  IY"   DB $0D
5ACF 0D
5AD0 44 45 43 20 20 49 59   1093         DM "DEC  IY"   DB $0D
5AD7 0D
5AD8 4A 50 20 20 20 28 49   1094         DM "JP   (IX)" DB $0D
5ADF 58 29 0D
5AE2 4A 50 20 20 20 28 49   1095         DM "JP   (IY)" DB $0D
5AE9 59 29 0D
5AEC 50 55 53 48 20 49 58   1096         DM "PUSH IX"   DB $0D
5AF3 0D
5AF4 50 4F 50 20 20 49 58   1097         DM "POP  IX"   DB $0D
5AFB 0D
5AFC 50 55 53 48 20 49 59   1098         DM "PUSH IY"   DB $0D
5B03 0D
5B04 50 4F 50 20 20 49 59   1099         DM "POP  IY"   DB $0D
5B0B 0D
5B0C                        1100 NO4DAT
5B0C 41 44 44 20 20 41 2C   1101         DM "ADD  A," DB $0D
5B13 0D
5B14 41 44 43 20 20 41 2C   1102         DM "ADC  A," DB $0D
5B1B 0D
5B1C 53 55 42 20 20 0D      1103         DM "SUB  "   DB $0D
5B22 53 42 43 20 20 41 2C   1104         DM "SBC  A," DB $0D
5B29 0D
5B2A 41 4E 44 20 20 0D      1105         DM "AND  "   DB $0D
5B30 58 4F 52 20 20 0D      1106         DM "XOR  "   DB $0D
5B36 4F 52 20 20 20 0D      1107         DM "OR   "   DB $0D
5B3C 43 50 20 20 20 0D      1108         DM "CP   "   DB $0D
5B42                        1109 REGDAT8
5B42 42 0D 43 0D            1110         DM "B" DB $0D DM "C"   DB $0D
5B46 44 0D 45 0D            1111         DM "D"   DB $0D DM "E" DB $0D
5B4A 48 0D 4C 0D            1112         DM "H" DB $0D DM "L"   DB $0D
5B4E 28 48 4C 29 0D 41 0D   1113         DM "(HL)" DB $0D DM "A" DB $0D
5B55                        1114 REGDAT16
5B55 42 43 0D 44 45 0D      1115         DM "BC"   DB $0D DM "DE" DB $0D
5B5B 48 4C 0D 53 50 0D      1116         DM "HL"   DB $0D DM "SP" DB $0D
5B61 49 58 0D 49 59 0D      1117         DM "IX"   DB $0D DM "IY" DB $0D
5B67                        1118 CNDDAT
5B67 4E 5A 0D 5A 0D         1119         DM "NZ" DB $0D DM "Z"  DB $0D
5B6C 4E 43 0D 43 0D         1120         DM "NC" DB $0D DM "C"  DB $0D
5B71 50 4F 0D 50 45 0D      1121         DM "PO" DB $0D DM "PE" DB $0D
5B77 50 0D 4D 0D            1122         DM "P"  DB $0D DM "M"  DB $0D
5B7B                        1123
5B7B                        1124 SPSEA
5B7B E3                     1125         EX   (SP),HL
5B7C C5                     1126         PUSH BC
5B7D 06 00                  1127          LD   B,0
5B7F                        1128 SPSE1
5B7F 7E                     1129          LD   A,(HL)
5B80 B7 28 0F               1130          IF A=0    JR SPSE4
5B83 1A                     1131          LD   A,(DE)
5B84 BE 20 0F               1132          IF A()(HL) JR SPSE5
5B87 23 13 04               1133          INC  HL INC  DE INC  B
5B8A 18 F3                  1134         JR SPSE1
5B8C                        1135
5B8C                        1136 SPSE2
5B8C 04 13                  1137          INC B  INC  DE
5B8E                        1138 DO0008
5B8E 1B                     1139          DEC DE
5B8F 10 FD                  1140         DJNZ DO0008
5B91 37                     1141          SCF
5B92                        1142 SPSE4
5B92 C1                     1143         POP  BC
5B93 23                     1144         INC  HL
5B94 E3                     1145         EX   (SP),HL
5B95 C9                     1146         RET
5B96                        1147
5B96                        1148 SPSE5
5B96 7E                     1149          LD   A,(HL)
5B97 B7 28 F2               1150          IF A=0 JR   SPSE2
5B9A 23                     1151          INC  HL
```

```
589B 10 F9                  1152        JR SPSE5
589D                        1153
589D                        1154
589D 00                     1155 PASS   DS 1
589E 00                     1156 INDX   DS 1
589F 00                     1157 PRSW   DS 1
58A0 00 00                  1158 SPBUFF DS 2
58A2 00 00                  1159 OBJCNT1 DS 2
58A4 00 00                  1160 OBJCNT DS 2
58A6 00 00                  1161 OBJEND DS 2
58A8 00 00                  1162 BUFPNT DS 2
58AA                        1163 ;----------------
58AA                        1164 ; EDIT
58AA                        1165 ;  IN HL:HEX DATA
58AA                        1166 ;     DE:PROG CNT
58AA                        1167 ;----------------
58AA                        1168 EDIT
58AA CD C0 5B               1169 DO0009
58AD CD BE 1F               1170        CALL EDIT50
58B0 CD F1 1F               1171        CALL PRTHL
58B3 ED 5B 76 1F            1172        CALL PRTS
58B7 CD D3 1F               1173        LD   DE,(#BUFF)
58BA CD B2 1F               1174        CALL GETL
58BD 30 EB                  1175        CALL HLHEX
58BF C9                     1176        IF NC JR DO0009
58C0                        1177        RET
58C0                        1178
58C0                        1179 EDIT50
58C0 1A                     1180        LD   A,(DE)
58C1 B7 C8                  1181        IF A=0   RET
58C3 FE 20 20 03 13 18 04   1182        IF A=" " THEN INC  DE JR EDIT55
58CA CD B0 1F               1183        CALL HEX
58CD D8                     1184        RET  C
58CE                        1185 EDIT55
58CE CD B5 1F               1186        CALL .2HEX
58D1 D8                     1187        RET  C
58D2 77 23                  1188        LD   (HL),A INC  HL
58D4 18 EA                  1189        JR   EDIT50
58D6                        1190 ;----------------
58D6                        1191 ; MEMORY DUMP
58D6                        1192 ;----------------
58D6                        1193 DUMP
58D6 01 00 00               1194        LD   BC,$0000
58D9 2A 65 5C               1195        LD   HL,(DUMPWK)
58DC 1A                     1196        LD   A,(DE)
58DD B7 CA 0E 5C            1197        IF A=0   JP DUMP10
58E1 CD B2 1F               1198        CALL HLHEX
58E4 D8                     1199        RET  C
58E5 1A                     1200        LD   A,(DE)
58E6 B7 28 25               1201        IF A=0   JR DUMP10
58E9 FE 20 20 01 13         1202        IF A=" " THEN INC  DE
58EE E5                     1203        PUSH HL
58EF CD B2 1F               1204         CALL HLHEX
58F2 38 19                  1205         IF C JR DUMP05
58F4 D1                     1206        POP  DE
58F5 ED 52                  1207        SBC  HL,DE
58F7 38 15                  1208        IF C JR DUMP10
58F9 23                     1209        INC  HL
58FA 44 4D                  1210        LD   BC,HL
58FC EB                     1211        EX   DE,HL      ;LD   HL,DE
58FD 79                     1212        LD   A,C
58FE E6 07                  1213        AND  $07  ;0000 0111
5900 28 0C                  1214        IF Z  JR DUMP10
5902 79                     1215        LD   A,C
5903 E6 F8                  1216        AND  $F8
5905 C6 08                  1217        ADD  A,8
5907 4F                     1218        LD   C,A
5908 30 04                  1219        IF NC JR DUMP10
590A 04                     1220        INC  B
590B 18 01                  1221        JR DUMP10
590D                        1222 DUMP05
590D E1                     1223        POP  HL
590E                        1224 DUMP10
590E CB 38 CB 19            1225        SRL  B:RR   C
5912 CB 38 CB 19            1226        SRL  B:RR   C
5916 CB 38 CB 19            1227        SRL  B:RR   C
591A CD C9 50               1228        CALL PRTON
591D                        1229 DO0010
591D CD 35 5C               1230        CALL LNDUMP
5920 CD EE 1F               1231        CALL LTNL
5923 11 08 00               1232        LD   DE,$0008
5926 19                     1233        ADD  HL,DE
5927 22 65 5C               1234        LD   (DUMPWK),HL
592A CD C7 1F 2D 50         1235        CALL PAUSE DW HOT
592F 0B 78 B1 20 E9         1236        IF DEC(BC)<>0 JR DO0010
5934 C9                     1237        RET
5935                        1238
5935                        1239 LNDUMP
5935 C5                     1240        PUSH BC
5936 E5                     1241        PUSH HL
5937 CD BE 1F               1242         CALL PRTHL
593A 06 08                  1243         LD   B,8
593C                        1244 DO0011
593C CD F1 1F               1245         CALL PRTS
593F 7E 23                  1246         LD   A,(HL):INC  HL
5941 CD C1 1F               1247         CALL PRTHX
5944 10 F6                  1248        DJNZ DO0011
5946 E1                     1249        POP  HL
5947 E5                     1250        PUSH HL
5948 3E 3A CD F4 1F         1251        LD   A,":" CALL PRNT
594D 06 08                  1252         LD   B,8
594F                        1253 DO0012
594F 7E 23                  1254         LD   A,(HL):INC  HL
5951 FE 20 30 02 3E 20      1255         IF A<" "  THEN LD  A," "
5957 FE 60 30 02 3E 20      1256         IF A>=$60 THEN LD  A," "
595D CD F4 1F               1257         CALL PRNT
5960 10 ED                  1258        DJNZ DO0012
5962 E1                     1259        POP  HL
5963 C1                     1260        POP  BC
5964 C9                     1261        RET
5965                        1262
5965 00 00                  1263 DUMPWK DS 2
5967                        1264 ;----------------
5967                        1265 ; TRANSFER
5967                        1266 ;----------------
5967                        1267 TRNS
5967 CD B2 1F               1268        CALL HLHEX
596A 38 38                  1269        IF C  JR TRER0
596C E5                     1270        PUSH HL
596D 1A                     1271         LD   A,(DE)
596E FE 20 20 01 13         1272         IF A=" " THEN INC  DE
5973 CD B2 1F               1273         CALL HLHEX
5976 38 2B                  1274         IF C  JR TRER1
5978 23                     1275         INC  HL
5979 C1                     1276        POP  BC
597A C5                     1277        PUSH BC                     ;FROM
597B B7 ED 42               1278         SUB  HL,BC
597E 38 23                  1279         IF C  JR TRER1
5980 E5                     1280         PUSH HL                     ;SIZE
5981 1A                     1281          LD   A,(DE)
5982 FE 20 20 01 13         1282          IF A=" " THEN INC  DE
5987 CD B2 1F               1283          CALL HLHEX                 ;TOP
598A 38 16                  1284          IF C JR TRER2
598C EB                     1285          EX   DE,HL                 ;LD   DE,HL
598D C1                     1286          POP  BC
598E E1                     1287        POP  HL
598F                        1288 ;
598F                        1289 ; LD   BC, SIZE
598F                        1290 ; LD   DE, TOP
598F                        1291 ; LD   HL, FROM
598F                        1292 ;
598F E5 B7 ED 52 E1         1293        PUSH HL SUB  HL,DE POP  HL
5994 38 03 ED B0 C9         1294        IF NC THEN LDIR RET
5999 0B                     1295        DEC  BC
599A 09                     1296        ADD  HL,BC
599B EB 09 EB               1297        EX   DE,HL ADD HL,BC EX  DE,HL
599E 03                     1298        INC  BC
599F ED B8                  1299        LDDR
59A1 C9                     1300        RET
59A2                        1301
59A2                        1302 TRER2
59A2 F1                     1303        POP  AF
59A3                        1304 TRER1
59A3 F1                     1305        POP  AF
59A4                        1306 TRER0
59A4 C3 C4 1F               1307        JP BELL
59A7                        1308 ;----------------
59A7                        1309 ; FIND
59A7                        1310 ;----------------
59A7                        1311 FIND
59A7 CD B2 1F               1312        CALL HLHEX
59AA D8                     1313        RET  C
59AB 1A                     1314        LD   A,(DE)
59AC B7 C8                  1315        IF A=0   RET
59AE FE 20 20 01 13         1316        IF A=" " THEN INC  DE
59B3 E5                     1317        PUSH HL
59B4 CD B2 1F               1318         CALL HLHEX
59B7 30 03 21 FF FF         1319         IF C THEN LD   HL,$FFFF
59BC E5                     1320         PUSH HL
59BD 2A 76 1F               1321          LD   HL,(#BUFF)
59C0                        1322 DO0013
59C0 1A                     1323          LD   A,(DE)
59C1 77                     1324          LD   (HL),A
59C2 13 23                  1325          INC  DE INC  HL
59C4 B7 20 F9               1326         IF   A<>0   JR DO0013
59C7 E1                     1327         POP  HL
59C8 D1                     1328        POP  DE
59C9 B7 ED 52               1329        SUB  HL,DE
59CC 23                     1330        INC  HL
59CD 44 4D                  1331        LD   BC,HL
59CF EB                     1332        EX   DE,HL  ;LD   HL,DE
59D0                        1333
59D0                        1334 FIND50
59D0 ED 5B 76 1F            1335        LD   DE,(#BUFF)
59D4 AF 32 59 5D            1336        XOR  A LD   (FINFLG),A
59D8 CD 2A 5D               1337        CALL FINDAT
59DB D8                     1338        RET  C
59DC ED B1                  1339        CPIR
59DE E0                     1340        IF PV=0 RET ;NOT FOUND
59DF 22 5A 5D               1341        LD   (FINDF),HL
59E2 CD 2A 5D               1342        CALL FINDAT
59E5 DA F8 5C               1343        IF C JP FPRNT
59E8 BE 20 E5               1344        IF A<>(HL) JR FIND50
59EB E5                     1345        PUSH HL
59EC                        1346 FIND51
59EC 23                     1347         INC  HL
59ED CD 2A 5D               1348         CALL FINDAT
59F0 38 08                  1349         IF C JR FIND59
59F2 BE 20 03 E1 18 D8      1350         IF A<>(HL) THEN POP  HL JR FIND50
59F8 18 F2                  1351        JR   FIND51
59FA                        1352
59FA                        1353 FIND59
59FA E1                     1354        POP  HL
59FB                        1355 FPRNT
59FB CD C9 50               1356        CALL PRTON
59FE 2A 5A 5D               1357        LD   HL,(FINDF)
5A01 2B                     1358        DEC  HL
5A02 CD BE 1F               1359        CALL PRTHL
5A05 23                     1360        INC  HL
5A06 ED 5B 76 1F            1361        LD   DE,(#BUFF)
5A0A AF 32 59 5D            1362        XOR  A LD (FINFLG),A
5A0E                        1363 FPRNT1
5A0E CD F1 1F               1364        CALL PRTS
5A11 CD 2A 5D               1365        CALL FINDAT
5A14 38 85                  1366        IF C JR FPRNT2
5A16 CD C1 1F               1367        CALL PRTHX
5A19 18 F3                  1368         JR   FPRNT1
5A1B                        1369
5A1B                        1370 FPRNT2
5A1B CD EE 1F               1371        CALL LTNL
5A1E CD C7 1F 2D 50         1372        CALL PAUSE DW HOT
5A23 78 B1 C2 D0 5C         1373        IF BC<>0 JP FIND50
5A28 C9                     1374        RET
5A29                        1375
5A29                        1376 FINDAT0
5A29 13                     1377        INC  DE
5A2A                        1378 FINDAT
5A2A 3A 59 5D               1379        LD   A,(FINFLG)
5A2D B7 C2 40 5D            1380        IF A<>0  JP FINDAT2
5A31 1A                     1381        LD   A,(DE)
5A32 FE 20 CA 29 5D         1382        IF A=" " JP FINDAT0
5A37 FE 22 CA 3F 5D         1383        IF A="""  JP FINDAT1
5A3C C3 B5 1F               1384        JP   .2HEX
5A3F                        1385 FINDAT1
5A3F 13                     1386        INC  DE
5A40                        1387 FINDAT2
5A40 AF 32 59 5D            1388        XOR  A LD (FINFLG),A
5A44 1A                     1389        LD   A,(DE)
5A45 FE 22 CA 29 5D         1390        IF A="""  JP FINDAT0
5A4A B7 CA 57 5D            1391        IF A=0   JP FINDAT3
5A4E 3E 01 32 59 5D         1392        LD   A,1 LD  (FINFLG),A
5A53 1A 13                  1393        LD   A,(DE):INC  DE
5A55 B7                     1394        RCF
5A56 C9                     1395        RET
5A57                        1396
5A57                        1397 FINDAT3
5A57 37                     1398        SCF
5A58 C9                     1399        RET
5A59                        1400
5A59 00                     1401 FINFLG DS 1
5A5A 00 00                  1402 FINDF  DS 2
5A5C                        1403 ;----------------
5A5C                        1404 ; WRIT
5A5C                        1405 ;  IN HL:HEX DATA
5A5C                        1406 ;     DE:PROG CNT
5A5C                        1407 ;----------------
5A5C                        1408 WRIT
5A5C CD B2 1F               1409        CALL HLHEX
5A5F D8                     1410        RET  C
5A60                        1411 WRIT1
5A60 E5                     1412        PUSH HL
5A61 2A 78 1F               1413        LD   HL,(DSPXY)
5A64 5E                     1414        LD   E,(HL)
5A65 23                     1415        INC  HL
5A66 56                     1416        LD   D,(HL)
5A67 E1                     1417        POP  HL
5A68 D5                     1418        PUSH DE
5A69 CD BE 1F               1419         CALL PRTHL
5A6C CD F1 1F               1420         CALL PRTS
5A6F ED 5B 76 1F            1421         LD   DE,(#BUFF)
5A73 CD D3 1F               1422         CALL GETL
5A76 1A                     1423         LD   A,(DE)
```

```
5D77 FE 1B 28 10          1424          IF A=$1B JR WRITE
5D7B CD 82 1F             1425          CALL HLHEX
5D7E 38 13                1426          IF C    JR WRITE
5D80 CD 95 5D             1427          CALL WRIT50
5D83 D1                   1428          POP  DE
5D84 E5                   1429          PUSH HL
5D85 2A 78 1F             1430          LD   HL,(DSPXY)
5D88 73                   1431          LD   (HL),E
5D89 23                   1432          INC  HL
5D8A 72                   1433          LD   (HL),D
5D8B E1                   1434          POP  HL
5D8C 04 05 C4 B1 5D       1435          IF B<>0 CALL WRIT90
5D91 18 CD                1436          JR   WRIT1
5D93                      1437
5D93                      1438 WRITE
5D93 E1                   1439          POP  HL
5D94 C9                   1440          RET
5D95                      1441
5D95                      1442 WRIT50
5D95 01 00 00             1443          LD   BC,0
5D98                      1444 WRIT51
5D98 1A                   1445          LD   A,(DE)
5D99 B7 C8                1446          IF A=0   RET
5D9B FE 20 20 03 13 18 04 1447          IF A=" " THEN INC  DE JR WRIT55
5DA2 CD B0 1F             1448          CALL HEX
5DA5 D8                   1449          RET  C
5DA6                      1450 WRIT55
5DA6 CD B5 1F             1451          CALL .2HEX
5DA9 D8                   1452          RET  C
5DAA 77 23                1453          LD   (HL),A INC  HL
5DAC 81 4F 04             1454          ADD  A,C  LD  C,A  INC  B
5DAF 18 E7                1455          JR   WRIT51
5DB1                      1456
5DB1                      1457 WRIT90
5DB1 C5                   1458          PUSH BC
5DB2                      1459 DO0014
5DB2 2B                   1460           DEC  HL
5DB3 10 FD                1461          DJNZ DO0014
5DB5 CD BE 1F             1462           CALL PRTHL
5DB8 C1                   1463          POP  BC
5DB9                      1464 DO0015
5DB9 CD F1 1F             1465          CALL PRTS
5DBC 7E 23                1466          LD   A,(HL) INC  HL
5DBE CD C1 1F             1467          CALL PRTHX
5DC1 10 F6                1468          DJNZ DO0015
5DC3 3E 3A CD F4 1F       1469          LD   A,":" CALL PRNT
5DC8 79 CD C1 1F          1470          LD   A,C   CALL PRTHX
5DCC C3 EE 1F             1471          JP   LTNL
5DCF                      1472 ;----------------
5DCF                      1473 ; BREAK POINT
5DCF                      1474 ;----------------
5DCF                      1475 BPONT
5DCF 3E C3                1476          LD   A,$C3
5DD1 21 92 5E             1477          LD   HL,REGDUMP
5DD4 32 38 00             1478          LD   ($0038),A  ;($1038)=A  ;MZ-700
5DD7 22 39 00             1479          LD   ($0039),HL ;($1039)=HL ;MZ-700
5DDA CD F7 1F             1480          CALL VER
5DDD 7C                   1481          LD   A,H
5DDE FE 03 30 0B          1482          IF   A)=3 JR BPON1
5DE2 3E C3 21 92 5E       1483          LD A,$C3 LD HL,REGDUMP
5DE7 32 38 10 22 39 10    1484          LD ($1038),A LD ($1039),HL
5DED                      1485 BPON1
5DED CD 4C 5E             1486          CALL BRKSET
5DF0                      1487 BLIST
5DF0 06 08                1488          LD   B,8
5DF2 11 AF 5F             1489          LD   DE,BWORK
5DF5                      1490 DO0016
5DF5 1A 13                1491          LD   A,(DE):INC  DE
5DF7 B7 20 04 13 13 18 0C 1492          IF A=0 THEN INC DE:INC DE JR BLIST05
5DFE 1A 13 6F             1493          LD   A,(DE):INC  DE LD   L,A
5E01 1A 13 67             1494          LD   A,(DE):INC  DE LD   H,A
5E04 CD BE 1F             1495          CALL PRTHL
5E07 CD EE 1F             1496          CALL LTNL
5E0A                      1497 BLIST05
5E0A 13                   1498          INC  DE
5E0B 13                   1499          INC  DE
5E0C 13                   1500          INC  DE
5E0D 10 E6                1501          DJNZ DO0016
5E0F                      1502 BLIST10
5E0F C9                   1503          RET
5E10                      1504 ;
5E10                      1505 ; BREAK RES LD   HL,HEX DATA
5E10                      1506 ;
5E10                      1507 BRKRES
5E10 CD B2 1F             1508          CALL HLHEX
5E13 DA F0 5D             1509          IF C JP BLIST
5E16 06 08                1510          LD   B,8
5E18 11 AF 5F             1511          LD   DE,BWORK
5E1B                      1512 DO0017
5E1B 1A 13                1513          LD   A,(DE):INC  DE
5E1D B7 20 07             1514          IF A<>0 JR DO00170
5E20 13 13 13 13 13       1515          INC DE INC DE INC DE INC DE INC DE
5E25 18 20                1516          JR BNEW10
5E27                      1517 DO00170
5E27 C5                   1518          PUSH BC
5E28 1A 4F 13             1519           LD   A,(DE) LD   C,A  INC  DE
5E2B 1A 47                1520           LD   A,(DE) LD   B,A
5E2D AF                   1521           XOR  A
5E2E E5 ED 42 E1          1522           PUSH HL SBC  HL,BC POP  HL
5E32 20 0E                1523           JR   NZ,BNEW05
5E34 1B 1B                1524           DEC  DE DEC  DE
5E36 12                   1525           LD   (DE),A
5E37 13 13 13             1526           INC  DE INC  DE INC  DE
5E3A 1A 77 13 23          1527           LD   A,(DE) LD   (HL),A INC  DE INC  HL
5E3E C1                   1528          POP  BC
5E3F C3 F0 5D             1529          JP   BLIST
5E42                      1530
5E42                      1531 BNEW05
5E42 C1 13 13 13 13       1532          POP  BC INC DE INC DE INC DE INC DE INC DE
5E47                      1533 BNEW10
5E47 10 D2                1534          DJNZ DO0017
5E49 C3 F0 5D             1535          JP   BLIST
5E4C                      1536 ;
5E4C                      1537 ; BREAK SET LD   HL,HEX DATA
5E4C                      1538 ;
5E4C                      1539 BRKSET
5E4C CD B2 1F             1540          CALL HLHEX
5E4F D8                   1541          RET  C
5E50 06 08                1542          LD   B,8
5E52 11 AF 5F             1543          LD   DE,BWORK
5E55                      1544 DO0018
5E55 1A 13                1545          LD   A,(DE) INC DE
5E57 B7 20 03 13 18 0D    1546          IF A=0 THEN INC DE JR BPSAME
5E5D C5                   1547          PUSH BC
5E5E 1A 4F 13             1548           LD   A,(DE) LD   C,A INC  DE
5E61 1A 47                1549           LD   A,(DE) LD   B,A
5E63 E5 B7 ED 42 E1       1550           PUSH HL SUB  HL,BC POP  HL
5E68 C1                   1551          POP  BC
5E69 C8                   1552          RET  Z
5E6A                      1553 BPSAME
5E6A 13 13 13 13          1554          INC  DE INC  DE INC DE INC DE
5E6E 10 E5                1555          DJNZ DO0018
5E70 06 08                1556          LD   B,8
5E72 11 AF 5F             1557          LD   DE,BWORK
5E75                      1558 DO0019
5E75 1A                   1559          LD   A,(DE)
5E76 B7 28 09             1560          IF A=0 JR INBRK50
5E79 13 13 13             1561          INC DE INC DE INC DE
5E7C 13 13 13             1562          INC DE INC DE INC DE
5E7F 18 F4                1563          DJNZ DO0019
5E81 C9                   1564          RET
5E82                      1565 INBRK50
5E82 3C 12 13             1566          INC  A   LD   (DE),A INC DE
5E85 7D 12 13             1567          LD   A,L LD   (DE),A INC  DE
5E88 7C 12 13             1568          LD   A,H LD   (DE),A INC  DE
5E8B 7E 12 13             1569          LD   A,(HL)    LD   (DE),A  INC DE
5E8E 36 FF 23             1570          LD   (HL),$FF  INC  HL
5E91 C9                   1571          RET
5E92                      1572
5E92                      1573 REGDUMP
5E92 FD E5                1574          PUSH IY
5E94 DD E5                1575          PUSH IX
5E96 D9 08                1576          EXX EX AF,AF'
5E98 E5                   1577           PUSH HL
5E99 D5                   1578           PUSH DE
5E9A C5                   1579           PUSH BC
5E9B F5                   1580           PUSH AF
5E9C F5                   1581           PUSH AF
5E9D 08 D9                1582          EX   AF,AF' EXX
5E9F E5                   1583          PUSH HL
5EA0 D5                   1584          PUSH DE
5EA1 C5                   1585          PUSH BC
5EA2 F5                   1586          PUSH AF
5EA3 F5                   1587          PUSH AF
5EA4 CD E2 1F 0D          1588          CALL SPPRNT DB $0D
5EA8 20 20 20 53 5A 2F 48 1589          DM "   SZ/H/PNC   "   DB $0D
5EAF 2F 50 4E 43 20 20 20
5EB6 0D
5EB7 46 20 3D 00          1590          DM "F ="  DB 0
5EBB E1                   1591          POP  HL
5EBC 7D CD 93 5F          1592          LD   A,L    CALL PRTBIN
5EC0 CD E2 1F 0D 41 20 3D 1593          CALL SPPRNT DB $0D  DM "A ="  DB 0
5EC7 24 00
5EC9 F1 CD C1 1F          1594          POP  AF     CALL PRTHX
5ECD CD E2 1F 20 20 42 43 1595          CALL SPPRNT DM "  BC ="  DB 0
5ED4 20 3D 24 00
5ED8 E1                   1596          POP  HL
5ED9 CD 8A 5F             1597          CALL PRTHL@
5EDC CD E2 1F 44 45 20 3D 1598          CALL SPPRNT DM "DE ="  DB 0
5EE3 24 00
5EE5 E1                   1599          POP  HL
5EE6 CD 8A 5F             1600          CALL PRTHL@
5EE9 CD E2 1F 48 4C 20 3D 1601          CALL SPPRNT DM "HL ="  DB 0
5EF0 24 00
5EF2 E1                   1602          POP  HL
5EF3 CD 8A 5F             1603          CALL PRTHL@
5EF6 CD E2 1F 0D          1604          CALL SPPRNT DB $0D
5EFA 20 20 20 53 5A 2F 48 1605          DM "   SZ/H/PNC   "   DB $0D
5F01 2F 50 4E 43 20 20 20
5F08 0D
5F09 46 27 3D 00          1606          DM "F'="  DB 0
5F0D E1                   1607          POP  HL
5F0E 7D CD 93 5F          1608          LD   A,L    CALL PRTBIN
5F12 CD E2 1F 0D 41 27 3D 1609          CALL SPPRNT DB $0D  DM "A'="  DB 0
5F19 24 00
5F1B F1 CD C1 1F          1610          POP  AF     CALL PRTHX
5F1F CD E2 1F 20 20 42 43 1611          CALL SPPRNT DM "  BC'="  DB 0
5F26 27 3D 24 00
5F2A E1                   1612          POP  HL
5F2B CD 8A 5F             1613          CALL PRTHL@
5F2E CD E2 1F 44 45 27 3D 1614          CALL SPPRNT DM "DE'="  DB 0
5F35 24 00
5F37 E1                   1615          POP  HL
5F38 CD 8A 5F             1616          CALL PRTHL@
5F3B CD E2 1F 48 4C 27 3D 1617          CALL SPPRNT DM "HL'="  DB 0
5F42 24 00
5F44 E1                   1618          POP  HL
5F45 CD 8A 5F CD EE 1F    1619          CALL PRTHL@ CALL LTNL
5F4B CD E2 1F 49 58 20 3D 1620          CALL SPPRNT DM "IX ="  DB 0
5F52 24 00
5F54 E1                   1621          POP  HL
5F55 CD 8A 5F             1622          CALL PRTHL@
5F58 CD E2 1F 49 59 20 3D 1623          CALL SPPRNT DM "IY ="  DB 0
5F5F 24 00
5F61 E1                   1624          POP  HL
5F62 CD 8A 5F             1625          CALL PRTHL@
5F65 21 02 00             1626          LD   HL,2
5F68 39                   1627          ADD  HL,SP
5F69 CD E2 1F 0D 53 50 20 1628          CALL SPPRNT DB $0D  DM "SP ="  DB 0
5F70 3D 24 00
5F73 CD 8A 5F             1629          CALL PRTHL@
5F76 CD E2 1F 50 43 20 3D 1630          CALL SPPRNT DM "PC ="  DB 0
5F7D 24 00
5F7F E1                   1631          POP  HL
5F80 2B CD BE 1F CD EE 1F 1632          DEC  HL  CALL PRTHL CALL LTNL
5F87 C3 2D 50             1633          JP   HOT
5F8A                      1634
5F8A                      1635 PRTHL@
5F8A CD BE 1F CD F1 1F    1636          CALL PRTHL CALL PRTS
5F90 C3 F1 1F             1637          JP   PRTS
5F93                      1638
5F93                      1639 PRTBIN
5F93 06 08                1640          LD   B,8
5F95                      1641 DO0020
5F95 87                   1642          RLCA
5F96 DC 9F 5F             1643          CALL C,PRTCY
5F99 D4 A7 5F             1644          CALL NC,PRTNC
5F9C 10 F7                1645          DJNZ DO0020
5F9E C9                   1646          RET
5F9F                      1647
5F9F                      1648 PRTCY
5F9F F5 3E 31 CD F4 1F F1 1649          PUSH AF LD  A,"1" CALL PRNT POP  AF RET
5FA6 C9
5FA7                      1650
5FA7                      1651 PRTNC
5FA7 F5 3E 30 CD F4 1F F1 1652          PUSH AF LD  A,"0" CALL PRNT POP  AF RET
5FAE C9
5FAF                      1653
5FAF 00 00 00 00 00 00 00 1654 BWORK DS 81
5FB6 00 00 00 00 00 00 00
5FBD 00 00 00 00 00 00 00
5FC4 00 00 00 00 00 00 00
5FCB 00 00 00 00 00 00 00
5FD2 00 00 00 00 00 00 00
5FD9 00 00 00 00 00 00 00
5FE0 00 00 00 00 00 00 00
5FE7 00 00 00 00 00 00 00
5FEE 00 00 00 00 00 00 00
5FF5 00 00 00 00 00 00 00
5FFC 00 00 00 00
```

パソコン/ビデオユーザーの映像処理入門　最終回

グラフィックの拡大・縮小ツール

Hidenori Fumi
文 秀則

先月号で紹介したグラフィック画面の一部を転送（コピー）するグラフィックコピーツールに引き続き，今回はグラフィック画面の拡大，縮小プログラムをご紹介します。このツールを使えば，原画に対し約0.1倍から255倍までの拡大，縮小コピーを自由自在に行えますので，作画ツールで作ったあなたのCG作品をもっと別な作品に仕上げ直したり，また，画像入力装置で取り込んだ画像を処理したりと，いろいろバラエティに富んだ作品づくりを楽しんでほしいと思います。

拡大と縮小の手法

拡大，縮小の手法には前回のグラフィックコピーツールで行ったグラフィック転送に加えて，データを1ビットずつ間引いてやる（この場合1/2の縮小になる）か，もしくは，同じデータを繰り返して読み出す(この場合2倍の拡大になる)かを行えばよいわけです。G-RAMの処理は1バイト(8ビット）単位ですから，バイナリコードでいえば，

(1) 同じサイズ(コピー）の場合

```
&B 1 1 0 1 1 0 1 1
  ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
&B 1 1 0 1 1 0 1 1
```

(2) 拡大(2倍）の場合

```
        &B 1 1 1 0 1 1 0 0
       ／ ／ ／ ／ ＼ ＼ ＼ ＼
&B 1 1 1 1 1 1 0 0,  &B 1 1 1 1 0 0 0 0
```

(3) 縮小（1/2倍）の場合

```
&B 1 1 0 0 1 1 0 0,  &B 1 1 0 0 1 1 0 0
       ＼ ＼ ＼ ＼ ／ ／ ／ ／
        &B 1 0 1 0 1 0 1 0
```

というようになり，つまり縮小の場合なら，データの間引き方によって1/8倍から7/8倍まで，また拡大は9/8以上というふうに1/8の整数倍で決まる大きさとなります。ところで，ここでやっかいなことは(3)の縮小の場合なのですが，1/2倍を行うにも(3)の例のようにひとつおきにデータを間引く場合と，次のように，

```
&B 1 1 1 1 × × × ×
&B × 1 × 1 × 1 × 1
&B 1 × × 1 × × 1 1
        ⋮
&B × × × × 1 1 1 1
```

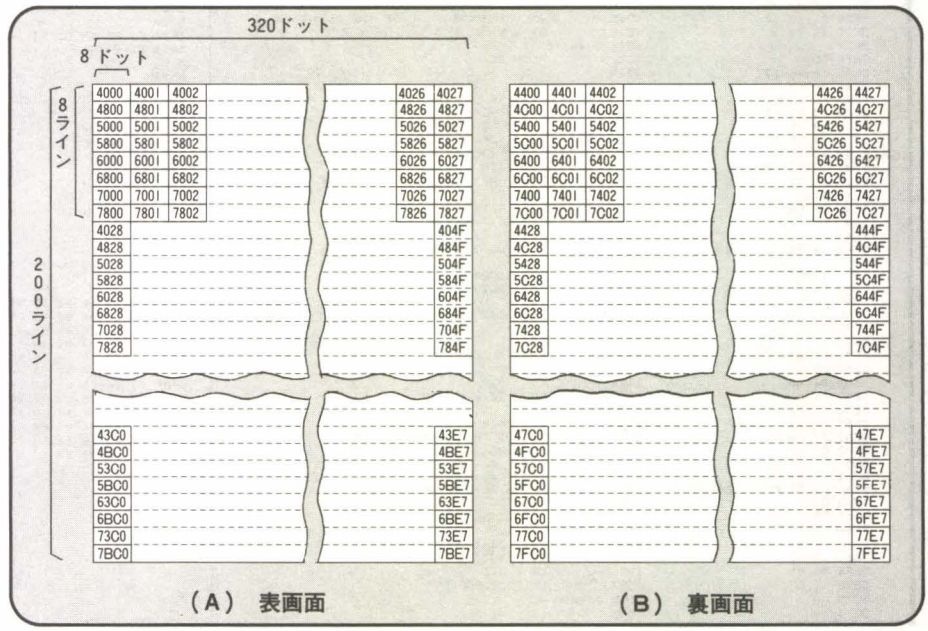
（ただし，×印は間引くデータ）

などなど，間引き方は70通りにも及びます。どれを採用すればよいのか，というと，これはグラフィック画面に使われているタイリング（中間色）の内容に依存し，一概にはいえません。たとえば肌色をタイリング表現しているアニメの絵があるとしますと，これを縮小すると肌色部分が単色になる可能性があるわけです。ちなみに肌色をタイリングで表現するには，赤⇨黄⇨白の色の繰り返しで表現する場合が多いですから，データの間引き方と縮小率によっては肌色の顔がまっ黄色になる，ということも起こり得るわけですネ。そこで，ツールの「使い方」でも説明しますが，このデータの取り方は一律に決められないため，プログラム上で任意に変えてもらうようにしました。なお，1/2倍のケースだと，肌色表現で，もっとも適しているのは，

```
&B 1 1 0 0 1 1 0 0
&B 0 0 1 1 0 0 1 1
```

の2つです。これは私のカットアンドトライの結果そうなったものですので，皆さんも，いろいろな取り方を試してみてください。私たちの目にもっとも敏感な肌色を例にあげましたが，もちろんほかの中間色でも

図1　B(青)のG-RAMアドレス（数字は，16進数）



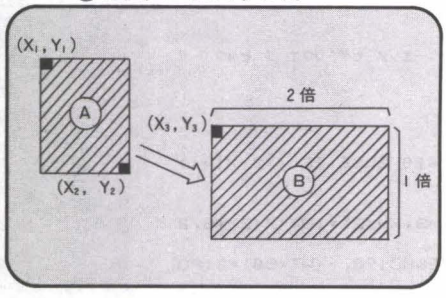
同じです。

さて，次にグラフィックの転送ですが，やはり前回のコピーツール同様，320モード時に限り，拡大，縮小をした位置のグラフィックを元のグラフィック画面に戻せる機能（復元機能）を設けました。したがってグラフィックの表画面へ転送する処理を施しています。B(青)のG-RAMの先頭アドレスは，表画面と裏画面とで1Kバイト(&H400)の差がありますから&H4000⟶&H4400へ転送します。同様にR(赤)のG-RAMは，&H8000⟶&H8400，またG(緑)のG-RAMは，&HC000⟶&HC400が，それぞれ転送先のスタートアドレスとなります。1画面は40×25ですから，これでアドレスをインクリメントしながら1000回繰り返し，またY方向に関しては1ライン目から2ライン目へ移るのに，&H800を加えたアドレスとなりますから，さらにこれを8回分，結局，1000×8＝8000回のデータ転送を行ってG-RAM(青)の表→裏転送が終わります。同様にR(赤)，G(緑)についても実行し1画面分が完了します。念のため，もしBASICで，このグラフィック表→裏転送を行うとすれば，次のようなプログラムとなります。

```
10 FOR I=1 TO 3
20 FOR J=0 TO 7
30 AD1=&H4000*I+&H800*J
40 FOR K=0 TO 999
50 AD2=AD1+K
60 A=INP(AD2)
70 OUT AD2+&H400,A
80 NEXT
90 NEXT
100 NEXT
```

320モードで何かのグラフィックを描いておき，このプログラムを実行後，SCREEN0,0かSCREEN1，1で表，裏画面の状態が見られますが，短いプログラムながらマシン語とは比較にならないほどのトロさ，ではないでしょうか（約5分はかかります）。

図2　Ⓐの部分のグラフィックをⒷの位置へ拡大する例



さて，拡大・縮小ツールの実際のプログラムをリスト1に示しました。BASIC部分で拡大，縮小するエリアの指定および転送先の場所の指定と，その他の計算値をPOKEしておいてマシン語をCALLしています。

拡大・縮小ツールの使い方

プログラムはメインプログラム“GRAPHIC ZOOM.Bas”と2つのマシン語プログラム“GRAPHIC ZOOM.Obj”，“GRAM TRANCE.Obj”の3つで構成されています。メインプログラムである“GRAPHIC ZOOM”をRUNするだけで最初のモード指定の画面があらわれます。320モードなら1キー，640モードなら2キーを押します。

(1)エリア指定

拡大または縮小したい，元になるグラフィックの領域を決めます(図2のⒶ)。図に示すように，その部分の左上座標(X_1, Y_1)および右下座標(X_2, Y_2)を入力します。入力する数値はTEXT座標表現ですので，640モードならX方向は0～79まで，320モードなら0～39までです。Y方向は両モードとも0～24までですネ。なお1回に指定できるエリアは，320モードでは最大で画面の半分，640モードでは画面の4分の1の大きさです。これ以上を指定すると注意のメッセージが表示されます。

(2)転送先の指定

次に転送を行う位置の左上座標を入力します(図2のⒷ)。

(1)のエリア指定，(2)の転送先指定とも，終われば画面上にボックス表示されますので，これでよければYキーを，訂正したい場合はNキーで何度でも入力し直せます。

(3)拡大，縮小率の入力

XおよびY方向の比率を聞いてきますので，0～255までの数値を入力してください。縮小する場合は0.5(½)という具合に小数点を付けます。ただし，前に述べたように，この比率は⅛の整数倍——すなわち，⅛＝0.125，⅜＝0.25，⅜＝0.375……⅝＝1.125，⅛＝1.25……の大きさで表示されますので，たとえば0.3と入力すると，これにもっとも近い⅜倍(0.25)が選ばれるようにしています。

(4)データの間引き方を変える

先ほど，肌色のタイリングパターンを例に述べたように，データの間引き方には組み合わせがたくさんありますが，ここでは行番号670が示すように，1種類に固定されています。

```
10000000;(8n+1)/8 倍時の間引きパターン
10001000;(8n+2)/8 〃
10010010;(8n+3)/8 〃
10101010;(8n+4)/8 〃
11010101;(8n+5)/8 〃
11011011;(8n+6)/8 〃
11101110;(8n+7)/8 〃
11111111;(8n+8)/8 〃
```

（ただしn＝0,1,2,3…254）

もうおわかりだと思いますが，たとえば⅛倍の縮小のときは，10000000が示すように初めの1ビット目が取り出され，後の2ビット目以降は捨てられます。この間引きパターンを，00010000とかいう具合に変えてやればよいわけです。行番号670中のデータを任意に変えてみてください。

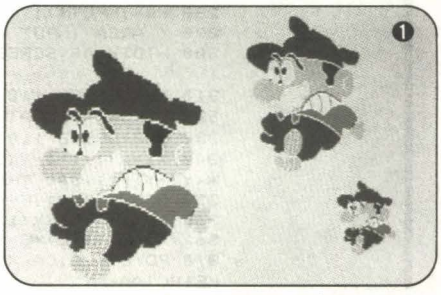
(5)PSET，OR，XOR処理

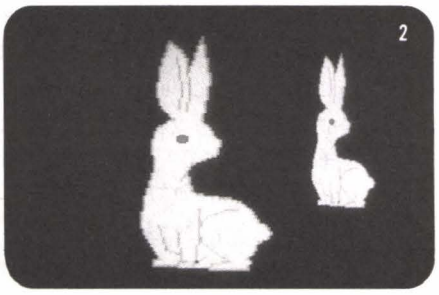
拡大や縮小をするとき，元の位置にあるグラフィックとORやXORをとることも可能です。これは行番号600の変数EFの値を変えてください。リストでは，&H00でPSETになっていますから，ORの場合は，この数値を&HB3に，また，XORの場合は&HABに設定し直します。

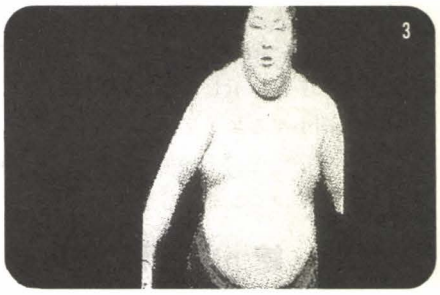
おしまいに

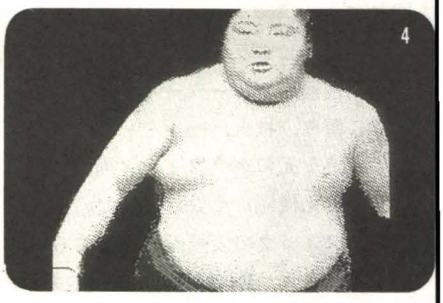
グラフィック拡大・縮小ツールを使った実際の例を写真①～④に示します。

以上，述べましたように今回の拡大・縮小ツールはどちらかといえば読者の皆さんにアレンジしやすい——はっきりいいますと未完成的な——ものでして，ツールとしての完成度は前回のコピーツールのほうが上で，使いやすいのではないかと思います。コピーツールでご紹介した，ミラー効果，









エリア外消去などなど，この拡大，縮小ツールの機能をより機能アップして強力なツールに仕上げてみてください（完成したら，Oh！MZ編集室まで送っておいてくださいネ。私も使ってみたいから！）。でもって，やや手抜きのお詫びとして，このツールの“復元機能”で使用した「グラフィック転送」部分のソースリストをオマケとして掲載しておきますので，たとえば“復元機能”付きの作画ツールを作るetc.に応用してみてください。

さて，5回にわたりパソコン＆ビデオユーザーのためのX1活用講座として，テロッパー，ビデオマルチプロセッサー活用例，作画ツールの手法，画像入力装置などなど，解説してまいりましたが，本連載もこれにて幕とさせていただきます。たくさんの貴重なご意見やら励ましのおたよりをいただき大変ありがとうございました。なにせ，Oh！MZ初のパソコン＆ビデオユーザー両方にまたがる欲ばった内容で……突っ込み不足のところは平にご容赦くださいませ。イキのよいネタがストックでき，また皆さんの前にご披露できればと願っています。それまで，どちら様もお達者で，それではごきげんよう！

リスト1 グラフィックの拡大・縮小ツール

“GRAPHIC ZOOM.Bas”

```
10 ' <<< GRAPHIC ZOOM >>>
20 LIMIT&HC000:INIT:DEFINT C-Z:DIM X(3),Y(3),XL(3),XH(3),YL(3),XB(7),YB(7):CLICK
OFF
30 OPTION SCREEN 4:WIDTH 40,25,0,1:SCREEN:KLIST0:KMODE0:CONSOLE0,25              :
 ' OPTION SCREEN 2:WIDTH 40:SCREEN:CONSOLE 0,25:' for X1/C/D
40 CLS:CFLASH1:COLOR 5:LOCATE 12,11:PRINT "ﾏｼﾝｺﾞ ﾛｰﾄﾞﾁｭｳ":CFLASH:LOADM "GRAPHIC
ZOOM.Obj":LOADM "GRAM TRANCE.Obj":KEY0,"R."+CHR$(13):DELETE 40
50 GOSUB 690                                          :' ｶﾞﾒﾝ ｼﾃｲ
60 GOSUB 300:IF ENFLG=1 THEN 90                       :' ｺﾋﾟｰ ｴﾘｱ ｼﾃｲ
70 GOSUB 420:IF ENFLG=1 THEN 90                       :' ﾃﾝｿｳ ｴﾘｱ & ﾀﾃ･ﾖｺ ﾘﾂ ｼﾃｲ
80 GOSUB 520:IF ENFLG=0 THEN 70                       :' ｶｸﾀﾞｲ･ｼｮｸｼｮｳ ｺﾋﾟｰ
90 INIT:WIDTH WT:CLS:END
100 ' KEY IN
110 LX=POS(0):LY=CSRLIN:COLOR 7
120 KK=WT-1:LOCATE LX,LY  :PRINT "X";RIGHT$(STR$(N),1);" = ";:K$=STR$(X(N)):GOSU
B 150:X(N)=K:IF ENFLG=1 THEN RETURN 140
130 KK=24  :LOCATE LX,LY+2:PRINT "Y";RIGHT$(STR$(N),1);" = ";:K$=STR$(Y(N)):GOSU
B 150:Y(N)=K:IF ENFLG=1 THEN RETURN 140
140 RETURN
150 MX=POS(0):MY=CSRLIN:KEY0,K$+STRING$(LEN(K$)-1,CHR$(29))
160 PU$="0 - "+STRING$(LEN(STR$(KK))-1,"#")+" ﾉ ﾊﾝｲﾃﾞ ﾆｭｳﾘｮｸｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ｡":CREV1:COL
OR 5:LOCATE 5,7:PRINT USING PU$;KK:CREV
170 COLOR 7:LOCATE MX,MY:INPUT "",K$:IF K$="E" THEN ENFLG=1:RETURN
180 K=VAL(K$):IF K<0 OR KK<K THEN KEY0,CHR$(5):GOTO 170
190 PU$=STRING$(LEN(STR$(KK))-1,"#"):LOCATE MX,MY:PRINT CHR$(5);:PRINT USING PU$
;K
200 RETURN
210 ' TITLE PRINT
220 CLS:CSIZE 3:COLOR 5:LOCATE 8,2:PRINT#0"GRAPHIC ZOOM":CSIZE:CONSOLE 6,19:RETU
RN
230 ' AREA PRINT
240 WIDTH WT:SCREEN0,0:FOR I=1 TO 9:LINE(X1*8,Y1*8)-(X2*8+7,Y2*8+7),XOR,7,B:BEEP
:PAUSE 1:NEXT
250 GOSUB 270:LINE(X1*8,Y1*8)-(X2*8+7,Y2*8+7),XOR,7,B:RETURN
260 ' MESSAGE
270 COLOR 5:CREV1:CSIZE-(WT=80)*2:LOCATE WT/4,24:PRINT#0,"ｺﾚﾃﾞ ﾖｲﾃﾞｽｶ? (Y or N)"
;:CSIZE:CREV:BEEP
280 K$=INPUT$(1):K=INSTR("EeｲNnﾐ",K$):RETURN
290 ' AREA INPUT
300 WIDTH 40:SCREEN:GOSUB 220:COLOR 4:LOCATE 5,10:PRINT "ｺﾋﾟｰｴﾘｱ ﾋﾀﾞﾘｳｴ ｻﾞﾋｮｳ  "
;
310 N=1:GOSUB 110
320 COLOR 4:LOCATE 5,15:PRINT "          ﾐｷﾞｼﾀ ｻﾞﾋｮｳ    ";
330 N=2:GOSUB 110
340 X1=X(1):Y1=Y(1):X2=X(2):Y2=Y(2):IF X1>X2 OR Y1>Y2 THEN 400 ELSE IF (X2-X1+1)
*(Y2-Y1+1)>520 THEN 400
350 GOSUB 240:IF K>3 THEN 300 ELSE IF K>0 THEN ENFLG=1
360 XH(1)=INT(X(1)*8/256):XL(1)=X(1)*8-XH(1)*256:YL(1)=Y(1)*8:XH(2)=INT(X(2)*8/2
56):XL(2)=X(2)*8-XH(2)*256+7:YL(2)=Y(2)*8+7
370 POKE &HC1CA,XL(1),XH(1),YL(1),0,XL(2),XH(2),YL(2),0:POKE&HC198,-(WT=80)*3:PO
KE&HC1AA,WT
```

```
380 POKE&HC1B0,&HC9:CALL&HC002:POKE&HC1B0,&HFD
390 RETURN
400 X(1)=0:Y(1)=0:X(2)=0:Y(2)=0:BEEP1:CFLASH1:COLOR 5:LOCATE 10,24:PRINT "ﾆｭｳﾘｮｸ
ﾁ ｶﾞ ｷﾃｲｶﾞｲ ﾃﾞｽ";:CFLASH:PAUSE 40:BEEP0:GOTO 300
410 ' TRANCE AREA & RATE INPUT
420 WIDTH 40:SCREEN:GOSUB 220:COLOR 4:LOCATE 5,10:PRINT "ｺﾋﾟｰｻｷ ﾋﾀﾞﾘｸｴ ｻﾞﾋｮｳ    "
;
430 N=3:GOSUB 110:BX=1:BY=1:KK=255
440 COLOR 4:LOCATE 5,15:PRINT "X , Y ﾎｳｺｳ ﾉ ﾋﾘﾂｦ ﾆｭｳﾘｮｸ ｼﾃｸﾀﾞｻｲ。"
450 COLOR 7:LOCATE 5,17:INPUT "X ﾎｳｺｳ:",BX:IF BX<0 OR BX>255 THEN KEY0,CHR$(5):G
OTO 450 ELSE LOCATE 12,17:PRINT BX
460 LOCATE 5,18:INPUT "Y ﾎｳｺｳ:",BY:IF BY<0 OR BY>255 THEN KEY0,CHR$(5):GOTO 460
ELSE LOCATE 12,18:PRINT BY
470 X1=X(3):Y1=Y(3):X2=(X(2)-X(1)+1)*BX+X(3)-1:Y2=(Y(2)-Y(1)+1)*BY+Y(3)-1:GOSUB
240
480 IF K>3 THEN 420 ELSE IF K>0 THEN ENFLG=1
490 XH(3)=INT(X(3)*8/256):XL(3)=X(3)*8-XH(3)*256:YL(3)=Y(3)*8:POKE&HC1D2,XL(3),X
H(3),YL(3),0
500 RETURN
510 ' EXECUTION
520 SBX=INT(BX):SBY=INT(BY):FOR I=0 TO 7:XB(I)=SBX:YB(I)=SBY:NEXT
530 BBX=BX-SBX:IF BBX=0 THEN 550
540 BB=BBX*8:RESTORE 670:FOR I=1 TO BB:READ A$:NEXT:FOR I=0 TO 7:XB(I)=XB(I)+VAL
(MID$(A$,I+1,1)):NEXT
550 BBY=BY-SBY:IF BBY=0 THEN 570
560 BB=BBY*8:RESTORE 670:FOR I=1 TO BB:READ A$:NEXT:FOR I=0 TO 7:YB(I)=YB(I)+VAL
(MID$(A$,I+1,1)):NEXT
570 FOR I=0 TO 7:POKE&HC1DA+I,XB(I):POKE&HC1E2+I,YB(I):NEXT
580 WIDTH WT:SCREEN0,0:IF WT=40 THEN POKE&HC264,0:CALL&HC200
590 POKE&HC061,WT-X(3)+1:POKE&HC05F,25-Y(3)
600 EF=&H0:POKE&HC0FA,EF:    ' PSET ･･･ &H00 , OR ･･･ &HB3 , XOR ･･･ &HAB
610 CALL&HC000
620 IF WT=80 THEN 650
630 GOSUB 270:IF K>3 THEN POKE&HC264,1:CALL&HC200 ELSE IF K>0 THEN ENFLG=1
640 RETURN
650 COLOR 5:CREV1:CSIZE-(WT=80)*2:LOCATE WT/4,24:PRINT#0,"ﾂｷﾞﾆ ｳﾂﾘﾏｽｶ? (Y or N)"
;:CSIZE:CREV:BEEP
660 K$=INPUT$(1):K=INSTR("Yyﾝ",K$):IF K=0 THEN ENFLG=1:RETURN ELSE RETURN
670 DATA 10000000,10001000,10010010,10101010,11010101,11011011,11110111,11111111
680 ' WIDTH SELECT
690 GOSUB 220:COLOR 6:LOCATE 9,7:PRINT "= ｸﾞﾗﾌｨｯｸ ｶﾞﾒﾝ ﾉ ｼﾃｲ =":COLOR 7
700 LOCATE 12,10:PRINT "[1]  320 x 200":LOCATE 12,12:PRINT "[2]  640 x 200"
710 COLOR 6:LOCATE 10,15:PRINT "SELECT  [1] OR [2]";
720 K$=INPUT$(1):IF K$<>"1" AND K$<>"2" THEN 720 ELSE WT=40*VAL(K$):RETURN
```

"GRAPHIC ZOOM.Obj"

```
C000 18 07 CD 2B C0 CD 43 C1 :A8
C008 C9 2A D2 C1 ED 5B D4 C1 :63
C010 CD 7E C1 DD 21 00 C3 FD :CA
C018 21 D6 C1 CB F4 CD 5B C0 :5F
C020 CB FC CD 5B C0 CB B4 CD :FB
C028 5B C0 C9 2A CE C1 ED 5B :E5
C030 CA C1 B7 ED 52 CB 3C CB :53
C038 1D CB 3C CB 1D CB 3C CB :DE
C040 1D 2C 7D 32 7C C0 32 0A :70
C048 C1 32 65 C1 3A D0 C1 2A :0E
C050 CC C1 95 3C 32 66 C0 32 :E8
C058 63 C1 C9 E5 FD 36 03 01 :09
C060 3E 01 32 7A C0 0E 01 CD :87
C068 2B C1 06 01 B0 20 07 3E :08
C070 5A CD 01 C1 18 4B C5 FD :0E
C078 36 02 01 06 01 FD 36 01 :74
-------------------------------
SUM: E2 3E 24 27 2D B9 07 6D :C5

C080 08 1E 00 E5 C5 FD 36 00 :03
C088 08 DD 7E 00 DD 23 57 CD :87
C090 17 C1 CB 22 F5 06 01 B0 :71
C098 28 0C F1 F5 CB 13 FD 35 :2A
C0A0 01 CC E4 C0 10 F4 F1 FD :63
C0A8 35 00 20 E3 C1 10 D5 CD :AB
C0B0 C6 C0 E1 CD 9F C1 C1 05 :5A
C0B8 28 07 3E 52 CD 01 C1 18 :66
C0C0 B5 0D 20 A3 E1 C9 FD 7E :AA
C0C8 01 FE 08 C8 F5 F5 4D 44 :4A
C0D0 03 ED 78 57 C1 3E 08 90 :56
C0D8 47 CB 22 10 FC C1 CB 22 :EE
C0E0 CB 13 10 FA FD 36 01 08 :24
C0E8 FD 7E 02 3D C8 FD 35 02 :B6
C0F0 C5 7B F5 4D 44 23 ED 78 :4E
C0F8 5F F1 00 ED 79 1E 00 C1 :95
-------------------------------
SUM: 5F 1B 26 01 B4 30 13 50 :E8

C100 C9 32 10 C1 E5 D5 DD E5 :48
C108 E1 3E 00 5F 16 00 B7 ED :38
C110 52 E5 DD E1 D1 E1 C9 E5 :55
C118 D5 FD 7E 00 3D 5F 16 00 :02
C120 21 DA C1 19 7E 32 96 C0 :DB
C128 D1 E1 C9 E5 3E 00 91 B7 :E6
C130 D6 08 30 FC C6 08 5F 16 :4D
C138 00 21 E2 C1 19 7E 32 6B :F8
C140 C0 E1 C9 DD 21 00 C3 2A :55
C148 CA C1 ED 5B CC C1 CD 7E :AB
C150 C1 CB F4 CD 61 C1 CB FC :36
C158 CD 61 C1 CB B4 CD 61 C1 :5D
C160 C9 E5 0E 01 06 01 E5 C5 :6E
C168 4D 44 ED 78 C1 DD 77 00 :0B
C170 DD 23 23 10 F2 E1 CD 9F :72
C178 C1 0D 20 E8 E1 C9 29 29 :D2
-------------------------------
SUM: 65 5D B0 FD 40 A4 39 A1 :2D

C180 29 29 29 4C 06 00 7B E6 :2E
C188 F8 6F AB 5D 62 29 87 87 :08
C190 87 29 19 5D 54 84 67 18 :7D
C198 00 11 00 00 19 09 C9 C5 :C1
C1A0 4D 44 78 E6 38 FE 38 20 :7D
C1A8 1A 3E 28 26 C8 6F 09 C1 :A7
C1B0 FD 7E 03 3D 28 04 FD 77 :5B
C1B8 03 C9 3E 01 FD 77 02 32 :B3
C1C0 7A C0 C9 3E 08 80 69 67 :99
C1C8 C1 C9                   :8A
-------------------------------
SUM: 4A 24 97 8E 02 1E DB 3B :C9
```

"GRAM TRANCE.Obj"

```
C200 21 2C C2 3A 64 C2 B7 28 :4E
C208 03 21 39 C2 22 18 C2 21 :3C
C210 00 00 01 E8 03 E5 C5 CD :63
C218 2C C2 23 C1 0B 78 B1 20 :26
C220 F5 E1 11 00 08 19 7C FE :82
C228 40 20 E7 C9 E5 CD 46 C2 :CA
C230 01 00 04 09 CD 55 C2 E1 :D3
C238 C9 E5 01 00 04 09 CD 46 :CF
C240 C2 E1 CD 55 C2 C9 4D 44 :E1
C248 CB F0 ED 78 CB F8 ED 50 :20
C250 CB B0 ED 58 C9 4D 44 CB :E5
C258 F0 ED 79 CB F8 ED 51 CB :22
C260 B0 ED 59 C9             :BF
-------------------------------
SUM: 47 50 95 30 A0 76 0F 47 :C8
```

マシン語ダンプリストのセーブには，それぞれ，
SAVEM "GRAPHIC ZOOM.Obj", &HC000, &HC1C9↵
SAVEM "GRAM TRANCE.Obj", &HC200, &HC263↵
としてください。

```
                                ;**********************************
                                ;*                                *
                                ;*  G-RAM TRANCEFER  (320 mode)   *
                                ;*                                *
                                ;**********************************

                                        .Z80
                                        .PHASE  0C200H

C200    21 C22C         MAIN:   LD      HL,FTOB
C203    3A C264                 LD      A,(TRFLG)
C206    B7                      OR      A
C207    28 03                   JR      Z,NEXT
C209    21 C239                 LD      HL,BTOF
C20C    22 C218         NEXT:   LD      (CD+1),HL
C20F    21 0000                 LD      HL,0
C212    01 03E8         GLOOP:  LD      BC,1000
C215    E5                      PUSH    HL
C216    C5              LOOP:   PUSH    BC
C217    CD C22C         CD:     CALL    FTOB
C21A    23                      INC     HL
C21B    C1                      POP     BC
C21C    0B                      DEC     BC
C21D    78                      LD      A,B
C21E    B1                      OR      C
C21F    20 F5                   JR      NZ,LOOP
C221    E1                      POP     HL
C222    11 0800                 LD      DE,800H
C225    19                      ADD     HL,DE
C226    7C                      LD      A,H
C227    FE 40                   CP      40H
C229    20 E7                   JR      NZ,GLOOP
C22B    C9                      RET

C22C    E5              FTOB:   PUSH    HL              ; front to back
C22D    CD C246                 CALL    PGET
C230    01 0400                 LD      BC,400H
C233    09                      ADD     HL,BC
C234    CD C255                 CALL    PPUT
C237    E1                      POP     HL
C238    C9                      RET

C239    E5              BTOF:   PUSH    HL              ; back to front
C23A    01 0400                 LD      BC,400H
C23D    09                      ADD     HL,BC
C23E    CD C246                 CALL    PGET
C241    E1                      POP     HL
C242    CD C255                 CALL    PPUT
C245    C9                      RET

C246    4D              PGET:   LD      C,L
C247    44                      LD      B,H
C248    CB F0                   SET     6,B
C24A    ED 78                   IN      A,(C)           ; Blue DATA
C24C    CB F8                   SET     7,B
C24E    ED 50                   IN      D,(C)           ; Green DATA
C250    CB B0                   RES     6,B
C252    ED 58                   IN      E,(C)           ; Red DATA
C254    C9                      RET

C255    4D              PPUT:   LD      C,L
C256    44                      LD      B,H
C257    CB F0                   SET     6,B
C259    ED 79                   OUT     (C),A
C25B    CB F8                   SET     7,B
C25D    ED 51                   OUT     (C),D
C25F    CB B0                   RES     6,B
C261    ED 59                   OUT     (C),E
C263    C9                      RET

C264    00              TRFLG:  DEFB    0

                                .DEPHASE
                                END
```

ライトペン　X1 turbo

LP-86X熱烈試用記

Shin Kawamoto
川元　真

AV派にはこれしかない！　のX1 turboの640×400フルグラフィック対応，超高精度ライトペンが登場しました。さて，私は，と申しますと，回路図やアセンブルリストを見ながら2分以内に眠れる，ちまたに多い“BASIC派”なのですが，ライトペンなら，思う存分使っています。そういったところで恐れ多くも試用記を書きますのでパソコン初心者の方も気楽に読んでください。

ソフトは……

このライトペンLP-86Xには640×400高解像グラフィックを自由に編集できる“G-TOOL”(Graphic Tool) ソフトとターボBASIC上でライトペンを使うためのBASIC拡張ソフトが付属しています。この“Graphic Tool”ソフトは，なかなか使えるソフトです。

デジックより発売されているライトペンLP-85X用ソフト“G-Pro.X”と比べて，これはもう上位版ともいえる機能を持ちながら今回はLP-86Xにはオマケで付いてくるわけですから，ユーザーとしてうれしいことです。

また，私のようなBASIC自己満足派には，涙が出てくるX1 turboの日本語BASICに完全に対応している点もこたえられません。

かなり高精度の座標取り込みを，画面から直接的に，しかも数行の簡単なBASICのプログラムで可能になるのです。

もちろん今までのデジックライトペンシリーズ同様キャラクタも取り込めるわけですから，このturboでは漢字でさえも一瞬のうちに入力できることになります。

さも当然のようにここまでサポートする姿勢は，なかなか評価に値するといってよいでしょう。

取り付け(セットアップ)

このライトペンLP-86Xの装着は次のように行います。

まず電源を切った状態にしておき，X1 turboの拡張スロットNo.1のところにライトペンI/Fカードを差し込み，付属のケーブルで本体に接続されているRGBケーブルを中継させライトペンからのプラグをこのI/Fカードのソケットに差し込めばOKです。

作画用ソフト“G-TOOL”の概要

さてこのソフトは，640×400ドットフルカラーグラフィック対応ですから使用できる機種はmodel 20, 30になります(model10では，グラフィックRAMの増設とFD装置が必要になります)。また，モニタは，純正のCZ-850Dを使用しました。

ソフトを動かす前に，ディスクを壊すとまずいのでバックアップを取ります。プロテクトは何もかかっていないので，turbo BASIC付属のユーティリティでコピーできます。また，コピーしたディスクには，ソフト動作中にシステムディスクに書き込みを行うためプロテクトシールをはずしておきまして，いよいよ起動させます。

バックアップを取った付属のシステムディスクを0番ドライブへセットして電源を入れますとBASIC CZ8FB02が起動し，そのまま待っていると次に画面には水色で次のように表示されます。

“PEN” Link！

これはturbo用BASICでこのLP-86Xライトペンを使うための“PEN”コマンドがBASICに拡張されました，という意味です。turbo BASICでは親切丁寧に多くのコマンドが用意されていますが，さらにライトペン用のコマンドとして“PEN”コマンドが拡張されるかたちで使うことができるわけです。

BASIC上での使用法は後回しにしまして，まずは“G-TOOL”を使うことにしましょう。RUN“G-TOOL”とキーボードから打ち込み↵キーを押します。または，FILESコマンドで登録されているファイルを画面に出しておいて“G-TOOL”のファイル名の左のところでRUNとしてももちろん結構です。スナミと打ってはいけません。　(いまだに私はよくやってしまう……)。

ここで，操作の説明の前にまずこのソフトの特長である2つのモードをご説明します。ひとつはこの高解像画面である640×400ドットのモード，もうひとつは低解像の画面として320×200ドットのモードです。後で説明する編集モードでは，この画面の任意の4分の1の部分をクローズアップして低解像画面で編集できるわけです（これは便利！)。つまり，X1turboならではの画面モードソフト切り替え可能なCRTを生かして独特の編集機能を実現しているといえるでしょう。

また，このことはスーパーインポーズやテロッパー出力にも関係してきます。つまり，高解像モードではこれらの出力信号が得られませんが，低解像モードではこれらのためのコンピュータ画像の出力信号が得られるわけです(縦200ラインモード)。加えて，この低解像モードでの画像ファイルは，デジックのFD版“G-Pro”シリーズと共通のファイル構造を持っています。私事ですがMZ版“G-Pro. S”を使っている私としては，今までの画像が高解像の画像の一部分として活用できることに感激しています。

デジックがあくまで640×200モードを無視し，320×200か640×400モードを主張する理由は適正な縦横バランスであったということがようやくわかった次第です。

そして，高解像モードでの専用画像ファイル機能では，なんと，分割・重ね合わせを可能にして，しかも高速の処理を実現しています。

参考のため時間を計ったところ，96Kバイトの全画像で約14秒，10Kバイト程度の小さな分割画像では計測不可能というものです(たばこを吸う時間はありません)。

ここまで速いとまさにメモリ感覚です。そして分割・重ね合わせ機能を使えばたちどころに部分コピーや透かし合成を表現できるわけですから，遠近効果や特殊な効果を思いつきでいろいろと試みることができるでしょう。これは，ただのソフトでないことはすぐにわかります。差がつくツールとなるでしょう。

"G-TOOL"の操作性

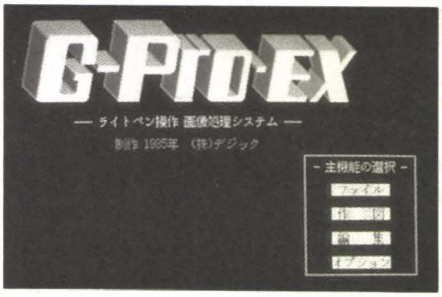
では，起動した状態から試してみましょう。最初の状態がメニューになります。ここでは，**ファイル処理**，**作図処理**，**編集処理**，**オプション**の処理を選びます。

①ファイル処理

ここでは，先に説明しましたように640×400サイズから，8×8サイズまでの任意のサイズで分割ファイルとしてファイルできます(高解像画像ファイル)。書き込みではまず，**全面画像**か**分割画像**かを指示し，全面画像の場合は次に番号を付けて書き込みます。また，分割画像の場合では，分割する部分の枠をテンキーを使って決めてからその画像に番号を付けて書き込みます。

わかりやすくするために，No.10の番号で主として背景用の山の絵を書いて書き込み，別にNo.1の番号で山に飛ぶ鳥を白色をバックに作り，書き込んでおきます。読み出しでは，まず指示をすると**独立表示**か，**透かし表示**かを問いかけてきます。独立表示とは，ファイルされている画像をそのまま表示することですから，そのとおりファイルされた画像が出てきます。ここでは，先の背景用画像であるNo.10の山を表示しておきます。

次に，透かし表示ではまず，8色の中から透かしてみる色として白色を指定しておき，その後，画像用のデータディスクにファイルされている番号が表示されますから，ここでは，先のNo.1の鳥の分割画像を選びます。するとファイルしたときの位置に枠が表示されて待っていますからカーソルキーで表示したい位置まで動かしてから↵キーを押しますと，これで山を飛ぶ鳥の絵ができあがりです。

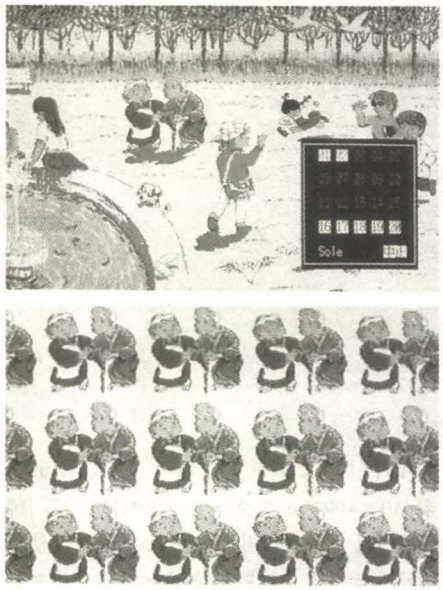


このファイル機能は強力です。最近，辞書変換やファイル処理は弱くて遅いが，安いというメリットだけで売れているワープロソフトが幅をきかせていますが（私はあるソフトで失望したことがある)，このソフトでは，これだけ強力なファイル機能を使って，思いつくことも数多くあります。

BASICと行ったり来たりでテロップ表示用として作ったグラフィック画像にアミかけをしたり，色を変えたり，漢字をグラフィック画面で書いておいて（turboでは強力なSYMBOLコマンドひとつで自由なサイズでグラフィック画面に漢字も書くことができます)，たとえば16ドットフォントの漢字を24，36，48，96ドットフォントに書き換えるなどと，まるで毛筆感覚のテロップ用文字を作るとか，もちろんPOP広告作成やデモンストレーションには感覚的，直接的なエディタとしても使うことができるのはもちろんです。また，数枚の絵を重ねて作り上げる偶然にたよるグラフィックパターンや，ゲーム用のキャラクタ編集など，数え上げればきりがありません。

②ライトペン

このモードでは，画面に対して直接書くことができます。640×400ドットフルカラー対応ライトペンですから，驚くほど細かく詳細な画像を描くことができます。ちなみに地図をセロファンの上に細いマジックで書き写し画面に当てて色も変えながらトレースしましたら，なんとびっくり，ほぼそのとおり画面に書き写すことができました。ライトペンの精度もここまでくると，デジタイザなどを使用しなくても十分なトレースが可能だといえるでしょう。しかもX1 turboの640×200フルカラーをそのまま生かすこともできるわけです。



③編集処理

このモードでは，今まで説明してきたように高解像画面の内の4分の1にあたる部分を低解像画面として移し320×200ドットモードとして編集できます。このモードの変換はやはりユニークでしょう。なるほど，こういう方法があったのか！　というのが感想です。

つまり640×400からそのうちの320×200にあたる部分を編集し，そのモードを行き来することによって必要な部分をクローズアップして細かく編集できるわけです。

また，この編集モードでは，さらに16×16の部分を1ドット単位で編集できるズームアップモードを持っているわけですから，この3段階のモードによって640×400(256,000ドット)のうち，320×200（64,000ドット)を編集し，さらに16×16(256ドット)を表示しながらついに1ドット単位の編集をスムーズに行うことができてしまうのです。これは，かなり神経質な人でも満足できるでしょう。

また，絵を描く機能として，このモードでは36色タイリングペイントによる多色を使っての**クレヨン機能**（ペンで画面に書いたとおりに絵が描ける）や，**定規機能**（指示した2点間を結ぶ直線を引く)，**コンパス機能**（2点間を直径とする円)，**ペイント塗装機能**（境界色で囲まれた部分の塗り

つぶし）などが用意されています。まるで，デジック“G-Pro.X”シリーズレベルの高度の編集機能が付いていることには驚きです。

また，画像ファイル機能としては低解像画像データとして専用のフォーマットを使用しています。先の高解像画像専用の画像ファイルとは違い,ここではデジックの“G-Pro”シリーズFD版と共通のフォーマットで独立してファイル処理が行われます。

つまり,ここでの画像ファイルはテロップアウト用のファイルとして独立して保存しておけば整理する効率も上がるでしょう。MZ版“G-Pro.S”のオーナーでもある私にとっては，早速，今までの320×200の画像をここで読み込み編集モードからもとの高解像モードへ戻り，なんと，MZ-2000で作った低解像の画像に，分割や重ね合わせをして適当に引き伸ばしてturbo用の640×400の高解像画像に変身させてしまいました(“G-Pro.X”FD版オーナーの方もできるはずです)。

また，なんとも感激するのは，やはりターボの640×400ドットの高解像の品質にあることは確かです。この編集モードでのタイリングでは，やや荒い感じのする色も高解像画面に移せばたちどころに，微妙な色彩感覚で表現できます。一度でも操作してみればこの編集モードのユニークさが実感できるでしょう。

④オプション

このメニューは，将来のためのコマンドとして用意されているようです。これ以上の機能追加は，さて，何があるのか思い当たりませんが，楽しみにしたいところです。

BASIC用 画像データユーティリティ“G-FILE”

この，ユーティリティプログラムは，“G-TOOL”で使った高解像画像（全面画像）や，低解像画像(全面画像)を自作のBASICプログラムで読み書きするものです。

これら一連のソフトウェアでは，カラーインクジェットプリンタでのハードコピーがサポートされていませんから，BASIC上で作った画像を読み出してハードコピーするような場合に，使えます。連続して画像を読み出すような用途や自作のアドベンチャーゲーム的ソフトにこのユーティリティプログラムを混ぜて使うと非常にスピーディに画像を読み出すことができるでしょう。

BASIC上でライトペンを使う

初めに説明しましたが，付属のシステムディスクを使って，起動した際に，画面には“PEN”Link！と表示されライトペンがBASICで使えると申し上げましたがデジックのライトペンシリーズでは今までにも，この形でソフトサポートされています。これは，BASIC自作派の私にとってはひとつの大きな魅力です。つまりINPUTコマンドや，INKEY＄コマンドの代わりとしてすぐにライトペンを使いこなせるのです。マシン語の苦手な私としても，“PEN”コマンドならすぐに理解できます。

基本的な使い方は，マニュアルに出ていますから，いろいろと活用できるでしょう。たとえば，私の場合はYAMAHAのデジタルシンセサイザDX-7の音色セッティングツールに挑戦しています。興味のない方はどうでもいいと思われるでしょうが,EGのセッティングについて，画面に希望するカーブをライトペンで描くと（時間と音量

通産省国家資格。情報処理技術者。
国家試験 対策通信講座
●早い準備で合格へ！今からスタート。あなたも！

★受験予定の方は必読！合格資料を無料呈！

合格資料無料呈！
●ハガキか電話で直接下記までどうぞ！

●情報処理技術者は不足！
コンピュータの技術進歩と設置台数の急増により、情報処理技術者は不足！

●国家試験受験準備講座を開講中！
実戦即応の教材と実戦模試・ポイント指導で合格力を養成。早い準備で合格へ。

●将来性のある情報処理技術者！
企業・官庁で有資格者優遇。学生に最適。

●受験資格は不問。誰でも可！
受験資格については、学歴・年齢・性別・経験などは問いません。試験地は全国9都府市で行われます。4科目の筆記試験。

●第2種情報処理技術者国家試験の合格のポイントは、早い準備と限られた時間をムダなく効率的に活用することです。

●資料希望の方は、ハガキか電話で！

(財)実務教育研究所 受験講座情報係
160 東京都新宿区大京町4の383
☎東京 03(357)8153

変化）設定するパラメータを表示するというだけのものですが，なかなかどうして自己満足ながら道具になっています（最近のデジタル楽器はコンピュータ丸出しでどうにも音色セッティングがややこしく，感覚と一致しにくいのです）。

また，ライトペンをうまく使う方法としては，もちろん自由なのですが，今までにも本誌1984年3月号に載っていた（MZ-700用ですが）ライトペンオセロゲーム，新幹線料金表などもその活用例として移植できるでしょう。つまり，人間の感覚（視覚）に直接的に結びついた方法でコンピュータに指示すると，てっとりばやく事が運ぶといった用途には，ライトペンがいちばん都合が良いということです（私はまどろっこしい鼠が嫌いです）。

プログラミングのノウハウ的なことについては今回は誌面の関係から省略しますが，基本的にはコマンド"PEN"では，システム変数として用意されるPX，PY，P$についてPX，PYにはライトペンで指示した位置のX，Y座標，また，P$には指定した文字数だけ，画面にある文字キャラクタを（X1 turboでは漢字もキャラクタ）取り込めるわけです。

勘のいい人なら見当がつくでしょうが，たとえば漢字4文字ならばP$として8文字分用意しておいてPENコマンドを実行し，画面に表示している"松田聖子"という部分をタッチすれば瞬時に変数P$に取り込むことができるわけです（キャラクタモードにて）。これも，いろいろ使えますよ！

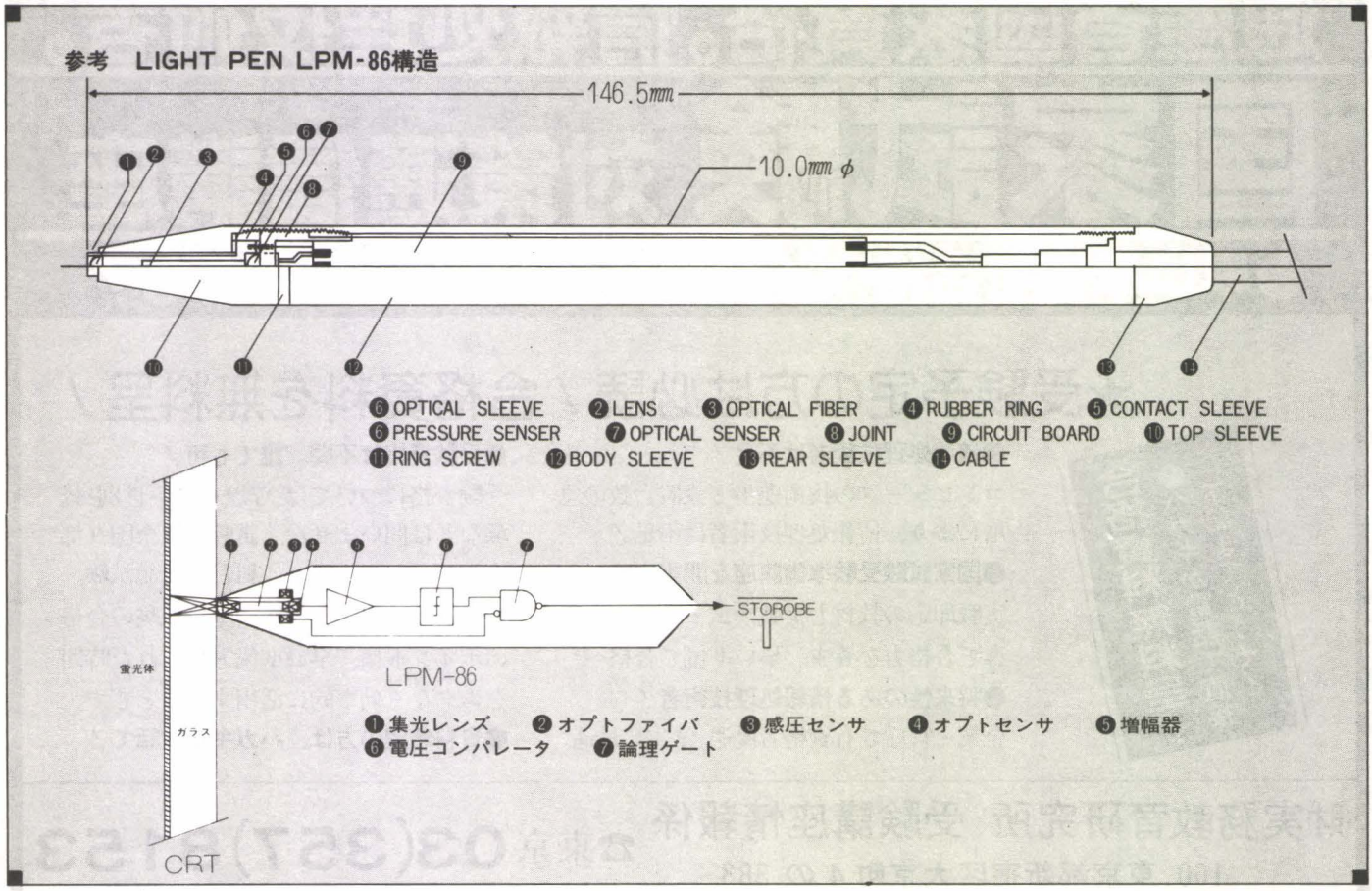
また，このライトペンは高精度グラフィック対応ですからもちろん"G-TOOL"ばりの自分用グラフィックエディタも可能です。BASICがおもしろくなってきます。ほかに，囲碁プログラム，カードゲームなどもキーボードで操作するよりずっとスピーディにオペレーションすることができるはずです。

試用を終えて

日ごろから考えているのですが，コンピュータが苦手で，キーボードを馴れていないひとのためにライトペンは非常に役立てることができると思っています。図書館の文献検索システム，ショッピング情報サービス，案内板プログラム，健康診断問診サービスとか，貯蓄・保険情報サービスとか大型機のデータベースなどの端末として，またホストとしてライトペンオペレーションは，世間一般の人々にはややこしいキーボードよりは歓迎されています。ライトペンの精度もここまで高くなってきました。もっと多くの分野で使われていいと思います。とくに，このLP-86Xの場合などは，"G-TOOL"が使えることを考えただけでも，必需品としてマークするべきでしょう。

LP-86X　X1 turbo用　39,800円
構成：ライトペン本体，インタフェイスボード，分岐ケーブル，付属ソフト
デジック　☎0899(24)0914

Oh!MZでは，マウス，ライトペンなどを始めとする各種周辺機器やオプションツールの試用記を募集しております。今月のテーマ募集は，前月に引き続き「ビジネスソフトおもしろ活用法」です。日本語ワードプロセッサ，英文ワードプロセッサ，データベース，表集計まで，市販のアプリケーションソフトのユニークな活用例を読者に公開してください。



C入門ステップbyステップ

データ引き渡しとポインタ

U.F.O.
遊　歩

C言語は関数という基本単位で構成されています。このひとつがmain( ) という特別な関数で，プログラムはこの関数から実行を開始します。main( ) 以外の，printf，scanf，などは定義済みの標準関数と呼び，これらの関数を組み合わせて新しい自作の関数を作っていきます。関数の呼び出しはプログラムに関数名を書くだけでよく，一度作られた自作関数はブラックボックスとしてほかのプログラムにもそのまま応用できるところが，C言語の大きな特徴となっています。今月は関数間のデータ引き渡しと，ポインタ，そして配列とポインタの関係にまで迫ってみましょう。

STEP18　CALL BY VALUE II

自作関数の呼び出しは図1の形で行われます。具体的な例として，引数で与えられた値を10倍して返す関数を作ってみましょう。

リスト36

```
*lp
    1: /*                              */
    2: /*              call by value   */
    3: main()
    4: {
    5:       int a,g;
    6:       for(a=1;a<=10;a++){
    7:            g=psub(a);
    8:            printf("a g = %5d %5d¥n", a, g);
    9:       }
   10: }
   11: psub(a)
   12: int a;
   13: {
   14:       a*=10;
   15:       return(a);
   16:*}
```

gに代入してから PRINTする

a＝a＊10と同じ

aを10倍した値を呼び出し側へ返す

```
a g =    1   10
a g =    2   20
a g =    3   30
a g =    4   40
a g =    5   50
a g =    6   60
a g =    7   70
a g =    8   80
a g =    9   90
a g =   10  100
```

mainで1から10までの数をforループで作ります。関数名はpsubです。引数はループで作られたaですから，関数の呼び出しは，

g＝psub(a)

となり，( ) 内のaを10倍した数が変数gに代入されます。

関数側ではaの値を受け取ってaを10倍します。関数側の引数宣言はaですが，ここで宣言されたaとmainで宣言されたaとはまったく別な変数ですから混同しないようにしてください。

もう少し整理してみましょう。

呼び出し側では，

psub(a)

とaの値を引数として渡すだけで，main側は関数側の変数名をまったく無視してプログラムを書くことができます。この使い方はBASICの，

G＝SIN(A)

と同じ使い方で，関数ルーチンをブラックボックスとしてとらえても構いません。

さて関数側の働きはどうなっているのでしょうか。

まず，関数名（引数）とします。次に引数宣言をします。これは{ に先立って行われなければなりません（関数内で使われる引数以外の変数は{ のあとに宣言します）。psub(a) は受け取った値を10倍して返す関数ですから，a＊＝10とします。この式はa＝a＊10と同じですから，aの値を10倍しますが，main側の変数aとは別の変数なので，main側のaは変化しません。return(a) は処理結果をpsub(a) の値としてmain側に返します。

リスト37

```
*lp
    1: /*                              */
    2: /*              call by value   */
    3: main()
    4: {
    5:       int a;
    6:       for(a=1;a<=10;a++)
    7:            printf("a = %5d¥n",psub(a));
    8: }
    9: psub(a)
   10: int a;
   11: {
   12:       a*=10;
   13:       return(a);
   14:*}
```

関数のままPRINTできる

```
a psub(a) qsub(a) =    1   10   100
a psub(a) qsub(a) =    2   20   200
a psub(a) qsub(a) =    3   30   300
a psub(a) qsub(a) =    4   40   400
a psub(a) qsub(a) =    5   50   500
a psub(a) qsub(a) =    6   60   600
a psub(a) qsub(a) =    7   70   700
a psub(a) qsub(a) =    8   80   800
a psub(a) qsub(a) =    9   90   900
a psub(a) qsub(a) =   10  100  1000
```

こうして，小さな関数をひとつ理解してしまえばC言語はぐっと身近になってきます。

リスト37，38はリスト36からg＝psub(a)をカットし直接関数をプリントした例です。リスト39は38と同じリストですが，main側の引数aを関数側ではbとして受け取って処理した例で，結果はすべて図1と同一になります。

リスト40，41はmain側のaをそれぞれ10倍，100倍する関数例です。関数側の引数はa，b，c，でも結果は同じになることに注目してください。

リスト38

```
*lp
    1: /*                              */
    2: /*                call by value  */
    3: main()
    4: {
    5:       int a;
    6:       for(a=1;a<=10;a++)
    7:            printf("a psub(a) = %5d %5d¥n", a, psub(a));
    8: }
    9: psub(a)
   10: int a;
   11: {
   12:       a*=10;
   13:       return(a);
   14:*}
```

リスト39

```
*lp
    1: /*                              */
    2: /*                call by value  */
    3: main()
    4: {
    5:       int a;
    6:       for(a=1;a<=10;a++)
    7:            printf("a psub(a) = %5d %5d¥n", a, psub(a));
    8: }
    9: psub(b)
   10: int b;
   11: {
   12:       b*=10;
   13:       return(b);
   14:*}
```

bとして受け取っても構わない

リスト40

```
*lp
    1: /*                              */
    2: /*                call by value  */
    3: main()
    4: {
    5:       int a;
    6:       for(a=1;a<=10;a++)
    7:            printf("a psub(a) qsub(a) = %5d %5d %5d¥n"
       a, psub(a), qsub(a));
    8: }
    9: psub(b)
   10: int b;
   11: {
   12:       b*=10;
   13:       return(b);
   14: }
   15: qsub(c)
   16: int c;
   17: {
   18:       c*=100;
   19:       return(c);
   20: }
   21:*
```

関数側ではb，c等の変数で受けても構わない

値を10倍する関数

値を100倍する関数

リスト41

```
*lp
    1: /*                              */
    2: /*                call by value  */
    3: main()
    4: {
    5:       int a;
    6:       for(a=1;a<=10;a++){
    7:            printf("a psub(a) qsub(a) = ");
    8:            printf("%5d %5d %5d¥n", a, psub(a), qsub(a));
    9:
   10:       }
   11: }
   12: psub(a)
   13: int a;
   14: {
   15:       a*=10;
   16:       return(a);
   17: }
   18: qsub(a)
   19: int a;
   20: {
   21:       a*=100;
   22:       return(a);
   23:*}
```

aで受けてもmain側のaは変化しない
psub(a)，qsub(a)の値のみ変化する

STEP19 POINTER

ポインタは変数のアドレスを持つ変数で，目的の変数を間接的に参照する働きを持っています。

リスト42

```
1p
    1: /*                              */
    2: /*                pointer       */
    3: main()
    4: {
    5:       int i,*a;
    6:       a=&i;
    7:       for(i=1;i!=11;i++){
    8:            printf("%5d %5d¥n", i, *a);
    9:            printf("%5x %5x¥n", &i, a);
   10:       }
   11:*}
```

ポインタ変数

変数iのアドレスをポインタ変数に代入する

```
    1     1
 1038  1038
    2     2
 1038  1038
    3     3
 1038  1038
    4     4
 1038  1038
    5     5
 1038  1038
    6     6
 1038  1038
    7     7
 1038  1038
    8     8
 1038  1038
    9     9
 1038  1038
   10    10
 1038  1038
```

i ——iの値

*a ——ポインタの示すアドレスの値

a ——iのポインタ

&i ——iの値が入っているアドレス

リスト42では変数iとポインタ変数aを宣言しています。変数iの記憶されているアドレスは&iで表しますから，

a＝&i

によってiが記憶されているアドレスを，ポインタ変数aに代入しています。この状態でiを1から10までループさせてみましょう。

リストの下を見てください。左側1～10は変数iの値です。1038は変数iに割り付けられたアドレスですから，変数の値が変わっても一定です。右側の1038はポインタ変数の保持しているiのアドレ

ス，１～10は1038番地の内容ということになります。

これらの結果から，iは＊aと等しく，&iはaと等しいことになりますが，同じ値を持つ変数が２つできたわけではないのです。ｉが1038番地（正確には1038と1039の２バイト）に割り付けられ，1038番地の値が，１から10まで変化した。これはすぐに理解できます。

ポインタ変数aはa＝&iによってｉ変数のアドレスを記憶します。＊aはaの指し示すアドレスの内容を意味しますから，値はｉと同じく１から10まで表示することになります。

もう少し追ってみましょう。リスト43は変数ｉをアップカウント，ｊをダウンカウントしています。ポインタ変数a，bはそれぞれi，ｊに対応しています。実行結果は下のとおりです。

リスト44は&iをaに代入したあと，aをbに代入しています。出力結果はi，＊a，＊b ともに同じになりました。

リスト43

```
1p
     1: /*                              */
     2: /*              pointer         */
     3: main()
     4: (
     5:       int i,j,*a,*b;          ポインタ変数
     6:       a=&i;
     7:       b=&j;                          jをデクリメント
     8:       for(i=0,j=10;i!=11;i++,j--)(        iをインクリメント
     9:            printf("%5d %5d %5d %5d¥n",  i,  j, *a, *b);
    10:            printf("%5x %5x %5x %5x¥n", &i, &j,  a,  b);
    11:       )
    12:*)
*
```

```
                    j          *a
                   &j          a          *b
          0       10        0       10    b
i      1044    1046    1044    1046
       1        9       1        9
       1044    1046    1044    1046
       2        8       2        8
       1044    1046    1044    1046
       3        7       3        7
&i     1044    1046    1044    1046
       4        6       4        6
       1044    1046    1044    1046
       5        5       5        5
       1044    1046    1044    1046
       6        4       6        4
       1044    1046    1044    1046
       7        3       7        3
       1044    1046    1044    1046
       8        2       8        2
       1044    1046    1044    1046
       9        1       9        1
       1044    1046    1044    1046
       10       0       10       0
       1044    1046    1044    1046
```

リスト44

```
*
1p
     1: /*                              */
     2: /*              pointer         */
     3: main()
     4: (
     5:       int i,*a,*b;
     6:       a=&i;
     7:       b=a;                    ポインタをポインタへ
     8:       for(i=0;i!=11;i++)(
     9:            printf("%5d %5d %5d¥n", i, *a, *b);
    10:            printf("%5x %5x %5x¥n", &i, a,  b);
    11:       )
    12:*)
```

```
                    i          *a         *b
                   &i          a          b
          0        0        0
       1046    1046    1046
          1        1       1
       1046    1046    1046
          2        2       2
       1046    1046    1046
          3        3       3
       1046    1046    1046
          4        4       4
       1046    1046    1046
          5        5       5
       1046    1046    1046
          6        6       6
       1046    1046    1046
          7        7       7
       1046    1046    1046
          8        8       8
       1046    1046    1046
          9        9       9
       1046    1046    1046
         10       10      10
       1046    1046    1046
```

STEP20　配列とPOINTER

Ｃ言語の配列は，

```
int  a[10];
```

のように宣言します。こうしますとa〔０〕からa〔９〕まで10個の配列要素が宣言されたことになります(BASICではa〔10〕まで11個の宣言になる)。

リスト45

```
1p
     1: /*                              */
     2: /*              pointer         */
     3: main()                    aの配列宣言
     4: (
     5:       int a[10],*po,i;          配列の先頭アドレス２バイトを
     6:       po=a;                     ポインタに代入する。
     7:       for(i=0;i!=10;i++)
     8:            a[i]=i;              a配列にｉの値を代入する。
     9:       for(i=0;i!=10;i++)
    10:            printf("%5d %5d %5d¥n", i, a[i], *po);
    11:*)
```

```
                    i        a[i]       *po
0       0       0
1       1       0
2       2       0
3       3       0
4       4       0
5       5       0
6       6       0
7       7       0
8       8       0
9       9       0
```

配列以外にポインタpoと変数ｉも宣言しておきましょう。

リスト45のpo＝aが少々わかりにくいのです。このときのaは配列の先頭a〔０〕のアドレスを意味しています。そこでpoに配列a〔０〕の記憶されている番地を代入してしまいます。このとき＊poはa〔０〕と同じ値を意味しています。

ループｉは０から９まで回って配列にｉの値を代入しています。読み出しループも０から９まで回っています。このときポインタの示す値がa〔０〕と同じ０になっていることに注目しておいてください。

リスト46の読み出しはポインタをインクリメントしています。初めの＊poはa〔０〕と同じ０ですが，ポインタをインクリメントすることにより，a〔１〕～a〔９〕まで順に読み出していることになりま

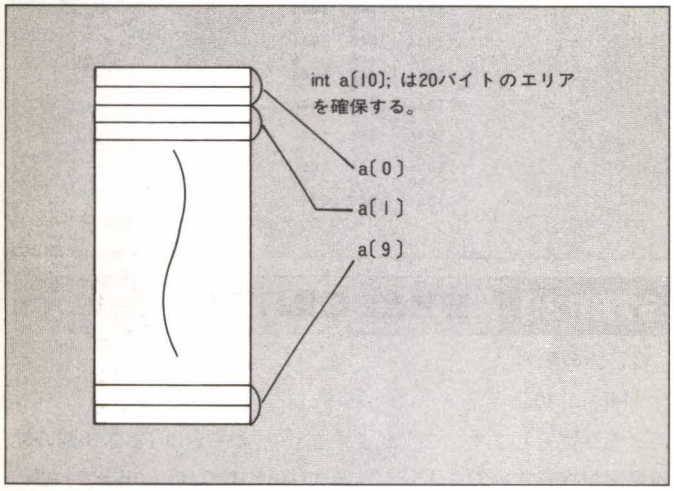
す。

リスト47はもう少しややこしくなります。

```
int  a[10];
```

と宣言したとします。このときaは配列a[0]のアドレスを持っていますが，&a[0]も同じアドレスを持っています。

図1　配列

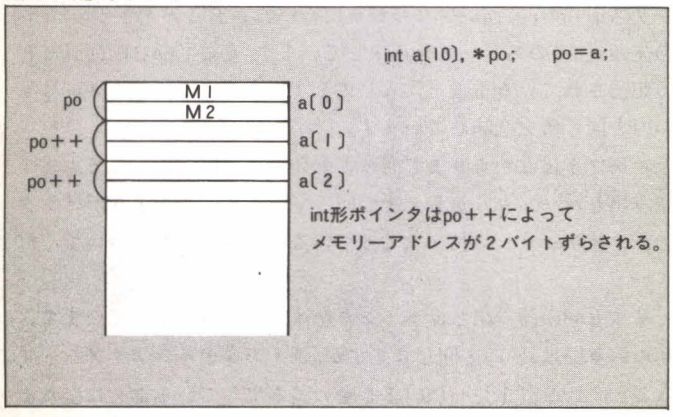


リスト46

```
*
1p
 1: /*                          */
 2: /*              pointer     */
 3: main()
 4: {
 5:       int a[10],*po,i;
 6:       po=a;
 7:       for(i=0;i!=10;i++)          代入するループ
 8:            a[i]=i;
 9:       for(i=0;i!=10;i++){         読み出すループ
10:            printf("%5d %5d %5d¥n", i, a[i], *po);
11:            po++;                  ポインタをループごとにインクリメントする
12:       }
13:*)
```

```
  i    a[i]
             *po
0    0    0
1    1    1
2    2    2
3    3    3
4    4    4
5    5    5
6    6    6
7    7    7
8    8    8
9    9    9
```

図2　配列とポインタ



リスト47

```
*
1p
 1: /*                          */
 2: /*              pointer     */
 3: main()
 4: {
 5:       int a[10],*po,i;
 6:       po=a;
 7:       for(i=0;i!=10;i++)
 8:            a[i]=i;
 9:       for(i=0;i!=10;i++){
10:            printf("%5d %5d %5d¥n", i, a[i], *po);
11:            printf("%5x %5x %5x¥n", &i, &a[i], po);
12:            po++;                  ポインタの
13:       }                           アドレス
14:*)                                 配列のアドレス
                                      iのアドレス
```

```
  i    a[i]
 &i   &a[i]   *po
                po
0    0    0
104A 1034 1034
1    1    1
104A 1036 1036
2    2    2
104A 1038 1038
3    3    3
104A 103A 103A
4    4    4
104A 103C 103C
5    5    5
104A 103E 103E
6    6    6
104A 1040 1040
7    7    7
104A 1042 1042
8    8    8
104A 1044 1044
9    9    9
104A 1046 1046
```

STEP21　ポインタのまとめ

①―&＊　　int i, ＊po;

po＝&i; のとき，iは変数の値を持ち&iはiに割り付けられたアドレスを持っていますが，＊poもiと同じ値を示します。&や＊を単項演算子として使っている。

STEP22　配列のまとめ

①―配列宣言　　int a[10]; はa[0]からa[9]まで10個の配列を宣言したことになる。

②―添字　　添字を宣言以上に大きくしてもエラーにならず次に続くデータを参照する。

③―表現A　　aはa[0]のアドレスを示す定数なのでa++はできない。

④―表現B　　＊aはa[0]のデータを意味し，＊(a+1)はa[1]のデータを意味する。

⑤―表現C　　&a[3]はa[3]のアドレスを持っており，&a[0]はaと同一アドレスを意味する。

⑥―代入　　a[2]＝10;

＊(a+2)＝10; は同じことである。

⑦―ポインタ　　int　a[10], ＊po;

po＝a; のあとでは＊poとa[0]は同じ値を意味し，po[2]とa[2]も同じ値を意味する。

第2回

ヨイショでふぉーす

Kazuto Simizu
清水 和人

1 先月の復習

えーっ,うつそー,あの人FORTHなの?

IF 朝 THEN おはようございます。
IF 昼 THEN こんにちは。
IF 夜 THEN こんばんは。

毎日マイコン日和が続きますが，いかがお過ごしでしょうか。最近趣味でダイエットを始めたので，キーボードが昔懐かしい板チョコに見えることがあります。ほとんど病気ですが，皆さんは板チョコでタイピングの練習などしないようお願いいたします。

さて，今夜もわが家のFORTH君，元気よく走っているようです。なにせあのKさんが「すごい！」と言った(しつこいね)んですから，とてもすごい言語なのです。どこがすごいのかは先月，一部をお話ししました。

IF 忘れた OR 知らない THEN 復習

まず，なんといってもFORTHの主武器は「命令語が作れる！」ということでしょう。だってBASICなら命令語はすでに限定されていて，それを僕達が作ったりするものではないのですから。先月ははっきり書きませんでしたが，FORTHはそういう命令語を作ることにより，大きいシステムにどんどん成長していくのです。では復習。

まず命令語を作るには：（コロン）と；（セミコロン）を使うのでしたね。

：␣SHARP␣35␣EMIT␣；↵

という例では，もとからあるEMITという命令を用いて，SHARPというどこかで聞いたようなメーカーの名前の命令を作ってしまったわけです（編：コラッ！ 当たり前だろ！)。これで

SHARP↵

とすると，その定義内容である35␣EMITと同じ動作を行うようになります（実際にはアスキー35番の＃"シャープ"マークをひとつ表示します)。一度作った命令は以後は他の命令を作るときにも使うことができます。これはよく考えると次のようなことでもあります。

FORTHでは，命令語を作っていくことがプログラミングである。

まだ実感を持たれないかもしれませんが，FORTHをいじればいじるほどこの感じは強くなってきます。これは大切なことで，BACICでのサブルーチン作りにこの「命令語を作る」ことは対応しています。サブルーチンが命令語になってしまうところが"スゴサ"の秘密に当たるところだと思います。

2 条件分岐のお勉強

なあんだ,IF文君じゃあないか。
どうしたのこんなところで

たとえば「最近ゲームばかりやってるけど，もともとそんなためだけにパソコンを買ったんだっけ。少しはプログラムでもやってみよう」なんてことで，ゲームでも作ろうかと思い，BASICを使ってやってみるわけです。するともうこれはすでにIF文の山になってくるのです。なぜって，ゲームですから，こちらのプレイによってコンピュータの動作が違ってくるのは当然です。ということはプログラミング用語でいう「分岐」が起こるわけで，もうひとつ，てことはIF文ということになります。

それで，BASICのIF文に相当するのはFORTHでは何か，というとやっぱりこれがIF文なのです。だから簡単に理解できると思いますが，ちょっとだけ構文の順序が違いますから，気をつけて実例を見てみましょう。

：␣ZERO？␣0␣=␣IF␣."␣ZERO␣DESU"␣ELSE␣."␣ZERO␣JA␣NAI"␣ENDIF␣；↵

と打ち込んでみます。これで「ZERO？」という命令ができました。さっそく実行してみましょうか？

0␣ZERO？↵　　なら
ZERO␣DESUOK　　という返事

1␣ZERO？↵　　なら
ZERO␣JA␣NAIOK　という返事が返ってきます（答えは実際には改行せずに返ってきます)。要するに数がゼロか否かを判定するプログラム(命令)ができたのです。

では定義の中味を説明しましょう。0␣=␣IFというところまでで，直前に入れた数(箱のいちばん上の数)が0ならばIFの次を実行しなさいという意味になります。もし0に等しいときは以下の「."」に始まるメッセージ出力が実行されます。「."」は先月出ましたね。もし0でないときはIFの次は飛ばして，ELSE以下の文を実行します。この例ではまた別のメッセージ出力が書かれています。どちらの場合も実行が終わるとENDIFに飛んできてIF 文から抜けます。

すいません,FORTHください！

MZやCZで走るFORTHには主に次のようなものがあります。

●FORTH/Σ, M-FORTH

パソコンがマイコンと呼ばれていたころの古き良きFORTH(といっても数年前であるが)。K/C系列のMZ上のテープ版で動く。Oh！MZ '84年5月号 こうもとやすひこ氏の「MZはコトバの天才である」で紹介された。

●α-FORTH

有名なFig-FORTHの流れをくむFORTHで，CP/M上で走る。比較的安価で機能も充実している。ホビーユースとして最適。工学社の「FORTH入門」(レオ・ブロディ著)に大体準拠している。

●Rgy-FORTH(Fifth)

これまた超大御所で，コンパイラ機能を重視。専門家向けの「80%大人」の人向け。

以上がもっともポピュラーです。なおそれぞれは，少しずつ命令の名が違ったり文法も異なります。これはFORTHが主にそのプログラミングの概念に重きを置いていて，FORTH自体大きくなったり小さくなったりする性質のものだからです。しかし，基本的な考え方は連載のとおりですからご安心ください。

IFの次に条件文が来ず，正しい場合の処理がくるところが，BASICとの違いですね。それもこれもみな先月お話しした箱の概念(スタック)を使っているからなのです。直前に判定する数を入れるのもスタックのためなのです。

もうひとつ例をやってみましょう。条件判断は＝だけでなく，＞や＜もあります。(実はもっとあるのですが混乱するのであえて出しません)。

：␣PLUS？␣0␣>␣IF␣."␣PLUS"␣ENDIF␣；↵

今度はELSEがありません。数が0より大きいときに「PLUS」と出力します。ここで0␣>が「0より小さい」ではなく「0より大きい」であることに注意してください。「0より小さい」は逆に0␣<になります。6＋3が6␣3␣＋になったように，1＞0は，1␣0␣>になるのです（スタックの仕業とわかった人は偉い！)。あとはさっきの例と比べてわかると思います。

まとめ

：条件文IF正しいときの処理ELSE 違うときの処理 ENDIF；

3 有限ループのご紹介

さよなら，楽しい毎日をありがとう。
FOR～NEXTさん。

IF文が終わったところで悲しいお知らせがあります。実はBASIC でいつも僕達を楽しい気分にしてくれた「FOR～NEXT」さんが，FORTH の世界に入れないそうなので，お別れしたいと思います。「FOR～NEXT」のように何度か回数を決めてぐるぐる回るのをプログラミング用語で有限ループといいます。これも実はBASICのIF文で書くことができるのですが，重要な概念ですので，「FOR～NEXT」という特別な命令があるのです。ではFORTH には同様の機能の命令がないのかというと，お察しのとおりやっぱりあるのです。それが「DO～LOOP」なのです。

では実例から入りましょう。

：␣KAZOERU␣11␣1␣DO␣I␣.␣LOOP␣；↵

とすると，例によって「KAZOERU」という命令が誕生します。さっそく走らせてみましょう。

KAZOERU↵

さあどうなりましたか？

1␣2␣3␣4␣5␣6␣7␣8␣9␣10␣OK

が正解です。

それでは定義の中身を説明していきます。まず11␣1というところがループの終値と始値です。相変わらずはじめの値があとにきているところが実にスタックです。気をつけたいのは，終値が11なのに動作は10で終わったことです。最後の値のところだけは実行せずに終わってしまうところがFOR～NEXTと少し違う点です。次のDOからLOOPまでの中身が繰り返される部分で，Iというのは繰り返し変数が入っています。「.」は数の表示でしたね。それでこのような結果になったのです。

では次の例，

：␣LINE␣11␣1␣DO␣35␣EMIT␣LOOP␣；↵

としてみてください。

前回出てきたのと似たようなプログラムですが，「SHARP」なんて命令を介さずに，いきなりループで「＃」マークを並べています。

LINE↵

とすれば

＃＃＃＃＃＃＃＃＃＃OK

と，返事するはずです。

有限ループは，ベンチマークテストをはじめとして，パソコンにちょっと触るときなど，必ず出てきます。BASICとの違いをよく理解しておきましょう。

4 不定ループとは？

あれ，まだいたの BEGIN～UNTIL

次に，もう1種類のループがあるので，ご紹介しましょう。どのBASICでもあるわけではありませんが，REPEAT～UNTILという命令があります。これはあらかじめ回数が決まっているループではなく，いつでもある条件が満たされれば終わってしまうループなのです。それに相当するFORTHの命令がBEGIN～UNTILなのです。

このループは，「いつ終わるかあらかじめ予想はできないが，ある条件を満たしたところで，その繰り返しを終える」というものなのです。具体例で見てみましょう。

：␣SHARPS␣BEGIN␣35␣EMIT␣1␣0␣=␣UNTIL␣；

えーと，ちょっと待ってくださいよ。これはまだ実行してみないでくださいね。先に説明しますから。まず35␣EMITは相変わらず「＃」マークの出力でいいですね。で，BEGINとUNTILの間を繰り返すわけですが，いつまでやるかというと，その間の条件1␣0␣=というところが成立するまでなのです。ところがこの条件は1＝0なのですから永久に成り立たないのです。てことは「SHARPS」は無限ループだったのですね。ああよかった，やらなくて。

ではちゃんとした例を出す前に，ちょっと新しい命令を覚えてもらいましょう。それは「DUP」です。これはいつもお世話になってる箱のいちばん上（スタック）を直接操作する用語なのです。FORTHのプログラムでは常連中の常連ですから，よく覚えておいてくださいね。ではまず，

5↵

としてみてください。これで箱のいちばん上には5が乗っています。

次に

.↵

とすると，

5 OK

と返事がきて，箱の上にはもう何もありません。

では次に，

5↵

としたあと，

DUP↵

としてみてください。そして

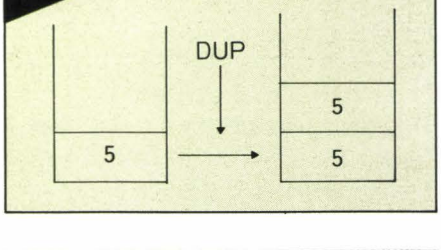
.↵

をやるとまず

5 OK

が出てきて，さらにもう1回だけ

図1



新たな言語あるところFORTHあり

FORTHという言語はいつごろ日本にやって来たのでしょうか。私自身がFORTHという言葉を聞いたのは80年代の初めです。当時はBASICの次の世代の言語としてPASCALが注目されていた時期でもありました。FORTHの出現はまさに運命的なものだったのです（米国のBYTE誌がFORTHの特集をしたのもこの時期です)。構造化プログラミング言語として多くの人々に支持されたPASCALが陽なら，FORTHは陰。マイナーなものを好む暗いマイコンマニア（当時パソコンという言葉はなかった）が飛びついたのも無理もないことだと思います。しかし，残念なことに，言語の主流を占めるまでには至らなかったようです。

あれから4年。世の中にはC言語がこれからの言語として幅をきかせています。そしてFORTHはC言語に対抗すべく，ふたたび立ち上がるのです。そしてこれからも，3度，4度と……。

.↵
によって
5 OK
を出すことができます。

以上のことは,「DUP」が,「箱のいちばん上に,もうひとつ同じ物を乗せる」という機能があるから起こるのです(図1)。ですから5が2回出てくることができたのです。

この「DUP」を使ってBEGIN～UNTILの例を書いてみましょう。

：␣MARKS␣65␣BEGIN␣DUP␣EMIT␣1␣+␣DUP␣75␣=␣UNTIL␣；

少し難しいですね。ちょっとずつ説明しましょう。順を追って箱の様子を見ていってください。

まず65でいきなり箱に65が入ります(①)。次のBEGINでループに入り,DUPで65がコピーされます(②)。EMITでアスキーコード65の文字が出力されます(文字は「A」です)。このときいちばん上の65は使われてしまいます(③)。1を足します。「何に?」って,箱のいちばん上ですから,この場合は65に足します(④)。DUPでコピーします(⑤)。75␣=で75に等しいかどうか判定されます。このとき箱のいちばん上は使われてしまいます(⑥)。66は75じゃないですからBEGINの次まで戻って,DUPから始まります。

つまりこうやって,アスキーコード65番の文字から74番の文字までを次々に表示していき,箱の上が75になったところで作業を終えるというわけです。ですから,

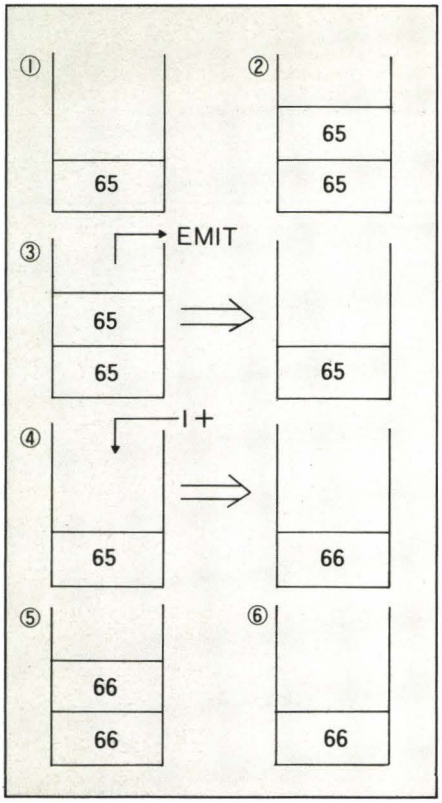
MARKS↵
と入力すると,
ABCDEFGHIJOK
となります。

ちなみに作業が終わった時点では,箱の上にひとつだけ75が残っているので,
.↵
と入れれば,
75OK
が出るはずです。

BEGIN～UNTILの終わりの条件については,この場合はひとつずつ増える数が40になったらやめるという条件でしたから,DO～LOOPで書いたほうがやさしくなります。

：␣MARKS␣75␣65␣DO␣I␣EMIT␣LOOP␣；

ところが,実際はもっといろいろな条件を書くことができますので(たとえばある変数の2乗が一定値に達したとき,などというように),かなり必要性が出てくるというわけです。



5 構造化プログラミング言語FORTH

あんだって? プログラムを構造化するんだって?

今月は,3つの新しい命令が出ましたね。分岐のIF,有限ループのDO,不定ループのBEGINがそれです。これらはアルゴリズムの流れに関連するものです。

ここで,よく言われる「プログラムを構造化する」ということに触れてみましょう。構造化するとは,プログラムの構成をわかりやすく整理し,一目でどんなことをやっているのかわかるようにする,ということです。具体的にはGOTO文を使わない,サブルーチンを多く使うことなどが当てはまります。GOTO文をむやみに使うと,行ったり来たりの連続で,わかりにくいプログラムになってしまうのです。GOSUBを使うと非常にわかりやすくなりますね?

それでGOTO文を使わないようにすると,2,3,4で説明した3つの命令が必要になってくるわけです。これらはいずれも,GOTO文を含まない形で,流れを変えていくことができます。言い換えると,この3つをマスターすることで,読みやすく,構造のわかりやすい「構造化プログラミング」ができるのです。

えっ,「BASICでいうGOSUB文はないのか」ですって? だってFORTHにはそんなものいらないじゃないですか。命令自体がサブルーチンなのですから,命令語を書くことが,そのままGOSUBになります。

これこそが,FORTHが構造化プログラミングに向いている最大の理由なのです!

6 対話モードの説明

あっそうか,対話性もいいんじゃん?

「構造化」なんて頭の痛い言葉はちょっと置いといて,先月お話ししたもうひとつの特徴「対話性の良さ」の話をしましょう。「対話性がいい」とはBASICのダイレクトモードのように,命令を1つひとつ実行していけることでした。ところで,先に出てきた,IF,DO,BEGINなども,直接モードで使えるかというと,実はちょっと問題があるのです。

たとえば,BASICの直接モードで,FOR～NEXT文のFORだけ入れたとしますと,これは当然「エラーだよ～ん」と返ってくる

インタプリタ型アセンブラ? エッ!

FORTHにはよくアセンブラがついていて,機械語レベルでの記述も万全になっているものです。α-FORTHには:と;の定義のほかに,CODEとC;の組み合わせでマシン語の定義も作れて,やはり命令語の形で登録できるのです。これを対話モードで走らせると,マシン語の簡単なプログラムなら,すぐに実験ができるのです。これで機種特有の機能も十分生かすことができます。

アセンブラというと,ソースを作ってアセンブルしたりいくつかの手順を通るのでかなり大変ですが,BASICのように気軽に作れるFORTHのアセンブラは,とても楽しいオモチャになります。

FORTHはさらにそれを使ったサブルーチンにしていく機能も万全ですから,マシン語とのインタフェイスは完璧に近いものといえるでしょう。こういう使い方だけでもFORTHはすごいのです。

わけです。FORとNEXTはあくまで1組で一人前なのです。そこでFORTHでは上のような組み合わせで使う命令は，定義をする場合のみ（：と；によって新しい命令を作るときのみ）に使えるという制約がついています。

「あっ，Kさんじゃないですか。こんばんは。今ちょうどFORTHの原稿を書いているところなんですよ。Kさんに言われて深みにはまっちゃいましたよ。晩メシ食ったあ？　じゃいっしょに……」　はっ！　いかんいかん，つい間がさしてしまった。

え，えーと，だから，IFとDOとBEGINの組は，定義の中でしか使えないのであります。実はケンとラオウの年はかなり離れているのでありました。

では組み合わせて，使ってみましょう。

```
: NISSU 0 = IF 31 ELSE 32 ENDIF 1 DO I . 32 EMIT LOOP ;
```

どうでしょう。IFとDO～LOOPが使われています。では説明する前に実行をしてみましょう。

```
0 NISSU
1 NISSU
```

大体動作はわかりましたね？

まず箱のいちばん上（スタックトップ）が0のときは31を，違うときは32を箱の上に置きます。でDO文の終値がそれになるわけです。ENDIFの次の1が始値で，DO文の中身は，まずループ変数を出力し，さらにアスキーコード32番を出力（スペースです）します。つまり1から30までもしくは31までがスペース1個空けて並ぶというわけです。1は大の月，0は小の月の場合で，日数に相当するわけです。

この定義の中で，IFのあとに31という数字だけがあるのが，とってもFORTHなんです。今まで数字を入力したときは，ただ見逃してましたが，数字を入力することも命令のひとつになっているのです。たとえばこの場合では31だけで「31を箱のいちばん上（スタックトップ）に置け」という命令と見なせるわけです。それがさらに，DO文の終値になってしまうところが怖いですね，恐ろしいですね。

7 まとめ

FORTHはかめばかむほど味が出る！

といっても，チューインガムではありません（大体，ガムはかめばかむほど味は出て行ってしまうのです）。「NISSU」を作るときに，実はFORTHの本当の「物すごさ」がちょっぴり出ているのです。ここがわかる人はおそらく「FORTHの頭」を持っている人なのです。今作ったプログラム（命令？　サブルーチン？）は短いものでしたが，これが長いプログラムになると，どんどんどんどん実力を発揮してくるわけです。

構造化プログラミングという言葉が出てきましたが，これはダイクストラという人が提唱し，プログラムに関する考え方を方向づけた中で出てきたものです。彼はこう言いました（少し脚色しますが）。

「汝，GOTO文を使うなかれ」と。

このプログラム界のイエス様のような概念からいうと，BASICはやっかいなもの，と言われそうですが，まあそこまで気にする必要はありません。ただ，FORTHを使うと，構造化の「こ」の字が少し見えるかなといったところで，BASICに対する目も，1枚うろこがはがれたりするわけです。

（と，書いてる横でK氏が「本当のプログラマは，GOTO文を使うんだよ」と言っています）

FORTHの紹介ということで短い連載の中で「FORTHの本質」に迫ろうと思い，書いています。そのためにあまり多くの命令語を説明していません。どうかFORTHのお勉強のきっかけとして役立ててください。

VLISTの内容を見ると，まだまだたくさん命令がありますね。これらの命令が（α－FORTHの場合）皆さんをお待ちしております。次回は，いろいろなプログラムを組んで応用編とし，最終回といたします。ではまた。

辞書リスト

```
VLIST
NISSU   MARKS   MARKS   SHARPS   SHARPS   SHARPS   LINE   LINE
KAZOERU   KAZOERU   PLUS?   ZERO?   ZERO?   ZERO   ZERO?   SHARP
EDIT   EDITOR   SAVE   BYE   REG   OPEN-ALT   ALT   O?E   SIZE
STARTUP   WRITE   READ   SHOW-FILE   CREAT   CLOSE   OPEN   SELDSK
SETBUF   INIT   NAMIT   OPND   INTO   FILE   FCB   CP/M   MATCH
DMATRIX   DARRAY   STRING   ARRAY   -ROLL   ROLL   0>   STICK   PICK
MATRIX   B*   BMUL   P!   P@   VLIST   TRIAD   INDEX   LIST   2/
NOSTOR   BD   AD   DUMP   +LOOP   1LIN   2!   2@   CASE:   ?TERMINAL
RP@   DMINUS   MINUS   (+LOOP)   8*   LABEL   C;   CODE   ASSEMBLER
ERROR   MESSAGE   U.   ?   SAVE   .   .R   D.   D.R   #S   #   SIGN
#>   <#   .LINE   (LINE)   FORGET   '   SPACES   M/MOD   */   */MOD
MOD   /   MAX   FLUSH   VOCABULARY   DLITERAL   (ABORT)   ID.   PAD
HOLD   ."   -TRAILING   SPACE   UNTIL   LOOP   DO   ELSE   <BUILDS
;CODE   -->   [COMPILE]   IMMEDIATE   ?LOADING   NFA   LFA   UPDATE
C,   B/BUF   C/L   VAR   SCR   VOC-LINK   WARNING   HLD   FENCE
HEX   <   NOOP   ROT   >   <   =   *   -   1-   1+   0   ;   :
C!   !   C@   @   +!   2DUP   DUP   SWAP   DROP   OVER   +   0=
CR   I   WHILE   IF   REPEAT   AGAIN   ENDIF   BEGIN   PRINTER
LOAD   SEC-WRITE   SEC-READ   SET-DRIVE   SET-IO   BLOCK   BUFFER
EMPTY-BUFFERS   +BUF   DISK-ERROR   PREV   USE   TRACK   SEC   DRIVE
2*   /MOD   M/   M*   MIN   DABS   ABS   D+-   +-   S->D   COLD
ABORT   QUIT   DEFINITIONS   FORTH   INTERPRET   ?STACK   LITERAL
CREATE   -FIND   NUMBER   WORD   BLANKS   ERASE   FILL   QUERY
EXPECT   TYPE   COUNT   DOES>   DECIMAL   SMUDGE   ]   [   COMPILE
?ERROR   PFA   CFA   -DUP   U<   ,   ALLOT   HERE   2-   2+   OUT
IN   BLK   LIMIT   FIRST   BL   3   2   1   -1   VARIABLE   CONSTANT
TOGGLE   D+   0<   R   R>   >R   LEAVE   SP@   XOR   OR   AND   U/
U*   CMOVE   KEY   EMIT   ;S   RP!   SP!   USER   CSP   DPL   BASE
STATE   CURRENT   CONTEXT   DP   WIDTH   TIB   R0   S0   +ORIGIN
B/SCR   LATEST   TRAVERSE   !CSP   ?CSP   ?PAIRS   ?EXEC   ?COMP
(;CODE)   (.")   (NUMBER)   R/W   BACK   ENCLOSE   (FIND)   DIGIT
(DO)   (LOOP)   0BRANCH   BRANCH   EXECUTE   LIT   BYE   OK
```

今回の実行結果

```
: ZERO? 0 = IF ." ZERO DESU" ELSE ." ZERO JA NAI" ENDIF ; OK
0 ZERO? ZERO DESUOK
1 ZERO? ZERO JA NAIOK
: PLUS? 0 > IF ." PLUS" ENDIF ; OK
0 PLUS? OK
1 PLUS? PLUSOK
: KAZOERU 11 1 DO I . LOOP ; OK
KAZOERU 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 OK
: LINE 11 1 DO 35 EMIT LOOP ; OK
LINE ##########OK
: SHARPS BEGIN 35 EMIT 1 0 = UNTIL ; OK
5 OK
. 5 OK
5 OK
DUP OK
. 5 OK
. 5 OK
: MARKS 65 BEGIN DUP EMIT 1 + DUP 75 = UNTIL ; OK
MARKS ABCDEFGHIJOK
. 75 OK
: MARKS 75 65 DO I EMIT LOOP ; MARKS EXISTS  OK
MARKS ABCDEFGHIJOK
: NISSU 0 = IF 31 ELSE 32 ENDIF 1 DO I . 32 EMIT LOOP ; OK
0 NISSU 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  2
1  22  23  24  25  26  27  28  29  30  OK
1 NISSU 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  2
1  22  23  24  25  26  27  28  29  30  31  OK
```

配列でデータを処理する

Hideki Takahara
高原ひでき

1 データを集中管理

今回は配列を中心にデータの取り扱いを徹底的にやります。

これまで変数に値を代入するときは[＝]を使ってきました。

```
100 A=99:B=100:C=111
```

などです。ところがこの方法では，データの数が多いときは，無限に○＝○○：○＝……が続きますので，いかにもウマくないプログラムになります。そこでREAD～DATAという命令語を使うわけです。

(1) READ～DATA

READ　A(またはA$)　プログラム中のDATA文のデータをA(またはA$)に代入する。

DATA　数値データ(または文字列データ)　READ文用のデータを用意するためのコマンド。

RESTORE行番号　READ文で読み取るべきDATA文の行番号を指定する。

例を見ながら説明しましょう。

例　超簡易電子伝言板

```
100 REM ### DENGONBAN ###
110 CLS
120 PRINT " *** MESSAGE *****"
130 READ A$
140 IF A$="*" THEN END
150 PRINT:PRINT A$:GOTO130
200 DATA HELLO!
210 DATA ? FROM MR.U
220 DATA GOOD-BY ヒロシ....ヨーコ
230 DATA PM800 BIGBOX  KYON2
299 DATA *
```

画面サンプル

```
 *** MESSAGE *****

HELLO

? FROM MR.U

GOOD-BYEヒロシ....ヨーコ

PM800 BIGBOX  KYON2
```

使い方：メモ書きをDATA文として200行以下に記入する。

不要になったら行ごと削除する。

まず，120行目でDATA文から最初のデータを読み出します。「Hello」がそうです。文字列ですがDATA文の中では“　”はいりません。これをA$に収納し，140行でディスプレイに表示します。そのあとGOTOで120行に戻り，読み取りを続けます。READ文でDATA文からひとつデータを読むと，次のREAD文では，今読んだデータの次にあるデータを読みます。

●READ～DATAの注意点

1．DATA文はプログラムのどこにあってもよい。READ文より前にあってもよい。DATA文はデータの場所を示すもので，REM文と同じように，なんらかの処理を実行するというものではない。

2．データには数字も文字列も文章も使える。

3．[,]を使えば複数のデータをひとつのDATA文に書ける。

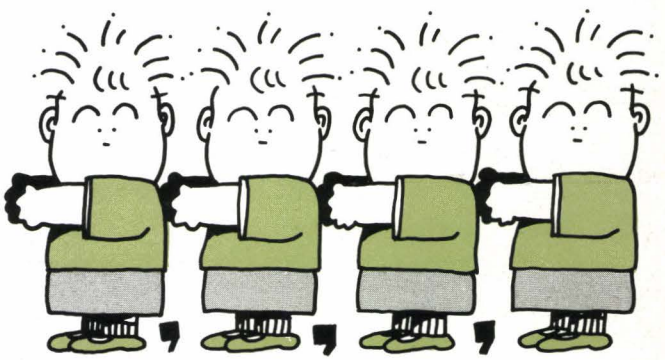
DATA　1，one，2，two，……

4．逆に[,]を使うデータは2つに分割されるので注意。

DATA　I　see. but, I can't.

この場合「I see. but」と「I can't.」の2つのデータということになってしまう。ひとつのデータとして扱いたいときは[“]を使ってDATA“I see. but, I can't.”のようにすればよい。データの前後に空白を含む場合も同様。

5．RESTORE実行後のREAD文は，指定した行番号のDATA文から読み込みを開始する。行番号を指定しなかったときは，



プログラム内で最初に表れるDATA文から読み込みを開始する。

6．数字と文字の使い分けがない。すなわち

DATA　3　　があって
READ　A　　ならば　A＝3となるが，
READ　A$　　ならば　A$＝“3”となる。

だから便利といえるが，逆に

DATA　（文字列）　　のときに
READ　A　　がくるとエラーがでる。

●データの終了確認

いわばデータファイルのファイルエンドを調べる方法ですが，そのための機能はBASICにはありません。データがなくなってもREADするとエラーがでます。そこでエラーを防止するための“仕掛け”を考えなくてはなりません。この例題の130行のようにIF A$ ＝で読み出し終了を探す機構を設けておき，最後のデータに「終了データ」（この例では“＊”）を置いておく方法があります。

また最初にデータ文でデータ数を与える方法もあります。

```
200 READ M
210 FOR X=1 TO M
      ⋮
500 DATA 9
501 DATA one,two,three,.....,nine
```

データ数を調べることは重要な作業ですから，よく覚えておきましょう。もちろん，あらかじめDATAで用意するデータの数とREADで読み出す回数を揃えておけば問題はありません。

2 データに背番号を＝1次元配列

配列とはいくつかのデータに順番をつけて，データを処理できるようにする方法です。プロ野球選手を例にとると，山本浩二は「広島カープの背番号8の選手」と表現することができます。学生の場合は名簿番号で「○番の学生」となっていますよね。

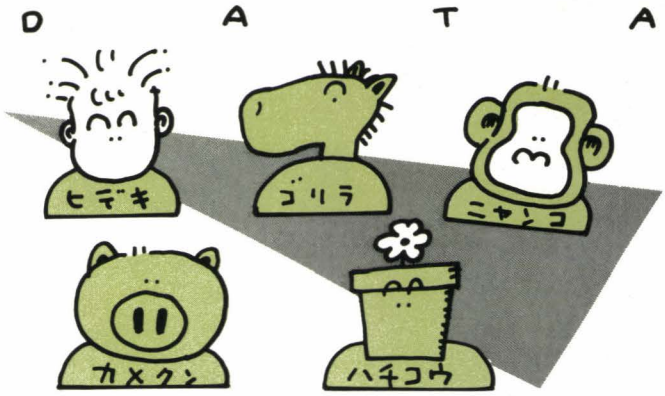
このようにデータの集まりに順番をつけて表現できるようにしておくと，プログラムのなかで「3番目の選手の氏名，ポジション，打率，ホームラン数，四死球数を表示する」場合にINPUTで数字3を入力すればいいので便利です。これが配列です。

> (2)　1次元配列
>
> 数値データの場合はA(X)，文字データの場合はA$(X)のように(X)を付けると配列になる。
>
> ただし，どんな配列を使うかのをあらかじめパソコンに知らせなければならい。次の命令語を使う。
>
> DIM　A(最大値)，B$(最大値)．．．．．

簡単な例として5人のクラスで国語，算数，体育の3科目についての成績処理をしましょう。

1．配列の登録　使用する配列を氏名P$(X)，国語の点数K(X)，算数の点数S(X)，体育の点数T(X)とします。

人数は5人ですから




```
100 DIM P$(5),K(5),S(5),T(5)
```

2．データの代入　直接[＝]で代入すると

```
110 P$(1)="ピョンキチ":K(1)=60:S(1)=45:T(1)=80
120 P$(2)="カメクン":K(2)=85:S(2)=75:T(2)=55
130 P$(3)="ニャンコ":K(3)=80:S(3)=85:T(3)=70
140 P$(4)="ハチコウ":K(4)=70:S(4)=70:T(4)=70
150 P$(5)="ゴリラ":K(5)=40:S(5)=45:T(5)=95
```

となりますが，これではデータ数が多いときは収拾がつきません。そこでREAD～DATAにFOR～NEXTを組み合わせて使うのがもっとも標準的な手法です。上の例と比べてみましょう。

```
110 FOR X=1 TO 5
120 READ P$(X),K(X),S(X),T(X)
130 NEXT X
500 DATA ピョンキチ　,60,45,80
510 DATA カメクン　　,85,75,55
520 DATA ニャンコ　　,80,85,70
530 DATA ハチコウ　　,70,70,70
540 DATA ゴリラ　　,40,45,95
```

どうです。すっきりしているでしょう？

3．配列の利用　配列にデータを取り込んだあとは（　）の中の数字(添字)を操作することで，さまざまなデータ処理ができます。この操作法は決まりパターンになっていますので例をあげます。

▷表示　名簿番号を入力します。

```
210 INPUT"ナンバンノセイト ?";X
220 PRINT"コクゴ=";K(X);" サンスウ ";S(X);"タイイク ";T(X)
230 GOTO 210
```

▷集計　X＝0の配列が空いていますので，ここに集計する。

```
300 FOR X=1 TO 5
310 K(0)=K(0)+K(X):S(0)=S(0)+S(X):T(0)=T(0)=T(X)
320 NEXT X
```

これでK(0)，S(0)，T(0)に5人の生徒の合計が入りました。

▷各種計算　上で求めた集計値を使います。平均点を求めます。

```
350 PRINT"***AVEREGE***"
360 PRNIT"コクゴ =";K(0)/5
```

```
370 PRNIT"サンスウ=";S(0)/5
380 PRINT"タイイク=";T(0)/5
```

同様に偏差値でも順位付けでもこのように計算します（順位付けは次号でやります）。

つまり配列とは表形式でのデータ表現法なのです。

番号	1	2		5	合計(=0)	X
氏名	ピョンキチ	カメクン		ゴリラ	—	P$(X)
国語	60	85		40	335	K(X)
算数	45	75		45	320	S(X)
⋮	⋮	⋮		⋮	⋮	

USE-1．ミニ英単語帳

英単語を覚えるためのミニプログラム。覚えるべき英単語は自分でファイルとしていくつでも自由に登録できる。

プログラム1——本体

```
100 REM ### EITANGO #####
110 CLS
120 PRINT TAB(5);"********************
130 PRINT TAB(5);" ♥ ｴｲﾀﾝｺﾞ ｶｰﾄﾞｼｭｳ ♥
140 PRINT TAB(5);"********************
150 CONSOLE 5,20
160 M=0
170 READ A$:IF A$="*" THEN 190
180 READ B$:M=M+1:GOTO 170
190 DIM J$(M),E$(M)
200 RESTORE 500
210 FOR X=1 TO M
220  READ J$(X),E$(X)
230 NEXT X
240 N=INT(RND(1)*M)+1
250 IF J$(N)="" THEN 240
260 PRINT:PRINT J$(N)
270 INPUT "> INPUT ENGLISH:";Z$
280 IF Z$=E$(N) THEN 300
290 PRINT "# ﾏﾁｶﾞｲ! #...ｾｲｶｲ:";E$(N):GOTO240
300 PRINT " Good! ":J$(N)=""
310 FOR X=1 TO M
320  IF J$(X)<>"" THEN 240
330 NEXT X
340 PRINT:PRINT STRING$(40,"-"):PRINT"ｺﾉ ｶｰﾄﾞﾊ ｼｭｳﾘｮｳﾃﾞｽ。"
350 PRINT"      ｵﾒﾃﾞﾄｳ"
360 CONSOLE 0,25:END
500 REM --- DATA AREA
```

プログラム2——単語ファイル

```
501 DATA ﾔｾｲﾉ,wild
502 DATA ｷｶﾝｼﾞｭｳ,machine gun
503 DATA ﾃﾞﾝｾﾂ,legend
504 DATA ﾀﾝﾃｲ,detective
505 DATA ﾃｰﾏ,theme
506 DATA ﾋｹﾞｷ,tragedy
999 DATA *
```

501行からのDATA文だけ差し換えて応用できるプログラムです。BASICのDATA文ですから，削除・追加も自由自在です。MERGE機能のあるBASICでは，DATA文だけのプログラムをひとつのファイルとして利用するとよいでしょう。

160行から180行は自動的にデータの項目数を読み出す方式です。パターンとして覚えると便利です。

3 2次元配列

1番のピョンキチ君はP$(1)と表せましたが，学年全体でパソコンを使うときは「何組の1番」になりますので，拡張した配列が必要です。

(3)2次元配列

XとYの2つの変数をもつ配列はA(X, Y)と表す。

文字列のときはA$(X, Y)となる。

1次元のときと同じくプログラムの始めに

DIM A(Xの最大値, Yの最大値)

と明記すること。

学年名簿なら1組のピョンキチ君はP$(1, 1)となるのです。

この2次元配列も1次元配列と同じように表形式のデータ表現法なのですが，2次元なのでひとつの変数で表全体のデータを管理できるのが特徴です。たとえば先ほどのフルーツ村学校の例で1組の成績表では科目別に成績表を分けました。ところが科目に番号を付けると2次元配列K（名簿番号，科目番号）のひとつで成績全体がKで表せます。

国語　算数　体育

名簿＼科目	1	2	3	0
ピョンキチ	60	45	80	185
カメクン	85	75	55	215
ニャンコ	80	85	70	235
ハチコウ	70	70	70	210
ゴリラ	40	45	95	180
0	335	320	370	1025

0は合計を表す。
ピョンキチ君の合計は，K(1, 0)=185
となり，
体育の全員の合計点は
K(0, 3)=370
となる。

● 2重ループ

データの表示，入力，集計については1次元のときと基本的に同じです。ただFOR～NEXTが2重にかかる2重ループ文を使いますので少し説明します。

▷データ入力（110～160）先ほどの表を左から右に1列ずつ読んでいきます。横1列を120行から150行までかけています。

▷データ集計（200～250）ここでは各人の3科目の合計点計算と総和K(0, 0)を求めています。

▷データ表示（300～350）各人の国語，算数，体育，合計，平均を1行にまとめて表示しています。

```
100 DIM P$(5),K(5,3)
110 FOR X=1 TO 5
120  READ P$(X)
130  FOR Y=1 TO 3
140   READ K(X,Y)
150  NEXT Y
160 NEXT X
200 FOR X=1 TO 5
210  FOR Y=1 TO 3
220   K(X,0)=K(X,0)+K(X,Y)
230  NEXT Y
240  K(0,0)=K(0,0)+K(X,0)
250 NEXT X
300 FOR X=1 TO 5
310  PRINT P$(X),
320  FOR Y=1 TO 3
330   PRINT K(X,Y);
340  NEXT Y:PRINT K(X,0);INT(K(X,0)/3+.5)
350 NEXT X
500 DATA ﾋﾟｮﾝｷﾁ,60,45,80
510 DATA ｶﾒｸﾝ,85,75,55
520 DATA ﾆｬﾝｺ,80,85,70
530 DATA ﾊﾁｺｳ,70,70,70
540 DATA ｺﾞﾘﾗ,40,45,95
```

● 自由な時間にプログラミング，いかがですか？

パソコンを買ったのに，プログラムを習うチャンスがなく，市販ソフトだけでがまんしている方，自習書などで勉強しているけれども，よくわからない方，歓迎いたします。

● 実技中心の講座です

プログラミング技術は，何本も何本もプログラムを作ることにより上達する技術です。当講座は，出来るだけプログラミングをして頂くよう，ワークカセットを用意し，当社に送られてきたプログラムは，プリンタからリストを出力し，添削して返送する出題形式等，工夫をこらしたカリキュラムになっています。

● 幅広い学習ができます

当社はゲームソフトから簡易言語，データベース，コンピュータ・グラフィックス・ソフトまで開発してきたシステムハウスですから，幅広いプログラミング技術が学べます。

● プログラム作りには良い道具が必要です

ご入会の方には，プロが使っている，使い易く，保管し易いMDBA特製仕様書類及びバインダー，テンプレートを使って頂きます。良いプログラムを作るには，良い道具が必要です。あなたの部屋も明日からはシステム開発室です。

対象機種
①PC-8001mkII,PC-8001
②FM-7
③X-1
④PC-6001

※機種別の講座ですから，あなたのパソコンにあわせた学習が行なえます。

講座
①ビギナー講座
初めての方、基礎から始めたい方を対象。

②初級講座
FORループが使える方を対象

バグカード　システム
自作プログラムでどうしてもわからないバグにお答えいたします。

※実技中心の講座のため，ご入会はパソコンをお持ちの方に限らせて頂きます。

資料希望の方はハガキに〒，住所，氏名，TEL，機種名を記入の上，当社宛にお送り下さい。早速資料をお送りいたします。

マイクロ データ ベース アソシエイツ

〒194-01 東京都町田市鶴川2-1-8 -205

☎(0427)35-1600

●3次元配列

もうひとつ変数を増やした配列A(X, Y, Z)もあります。使い方は同じで，名簿の場合はさらに学年が追加されます。3年3組3番のサンタ君はコンピュータのなかではN$(3, 3, 3)と表されるのです。学年別模擬テストの成績を科目別に記録するにはA(クラス，名簿の番号，科目名)となります。ただし配列で使用頻度が高いのは2次元までです。

4 スペシャルプログラム

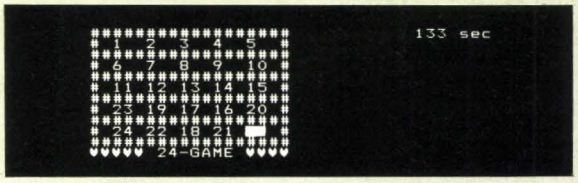
今月はスペシャルプログラムとして四角形のなかで数字を順番に並べるパズルを用意してみました。普通は4×4の15パズルですが，ありきたりなので1列ずつ増やした5×5の24パズルです。操作はキーボード右のテンキーで上下左右を入力します。

2次元配列はワクの25カ所のどこにどの数字があるか，を管理しています。B(左からの行数，上からの列数)です。自分で使い方を研究してみてください。

では今回はここまでです。来月は配列を使って実際に表を作ってみましょう。そのために必要な画面のレイアウト作りを特集するスクリーンデザインがテーマです。

```
100 REM ### 24-PUZZLE #####
110 DIM B(6,6):CLS
120 FOR X=2 TO 19
121  FOR Y=1 TO 11
122   CURSOR X,Y:PRINT "."
123  NEXT Y
124 NEXT X
130 CURSOR 2,12:PRINT "♥♥♥♥♥ 24-GAME ♥♥♥♥"
140 FOR Z=1 TO 25
150  X=INT(RND(1)*5)+1
160  Y=INT(RND(1)*5)+1
170  IF B(X,Y)<>0 THEN 150
180  B(X,Y)=Z:CURSOR 3*X,2*Y:PRINT Z
190 NEXT Z
200 TIME=0
210 REM --- START ---
220 FOR T=1 TO 5:FOR U=1 TO 5
230  IF B(U,T)<>5*(T-1)+U THEN 270
240 NEXT U,T
250 CURSOR 0,20:PRINT "--- END ---"
260 MUSIC "E1F1G1E1D1E1C3":END
270 CURSOR 3*X+1,2*Y:PRINT "##"
280 Z$=INKEY$(0):CURSOR 30,1:PRINT TIME;"SEC":IF Z$="" THEN 280
290 IF Z$="6" THEN XX=1:YY=0:GOTO340
300 IF Z$="4" THEN XX=-1:YY=0:GOTO340
310 IF Z$="8" THEN XX=0:YY=-1:GOTO340
320 IF Z$="2" THEN XX=0:YY=1:GOTO340
330 GOTO280
340 IF B(X+XX,Y+YY)=0 THEN 280
350 B(X,Y)=Q:B(X,Y)=B(X+XX,Y+YY):B(X+XX,Y+YY)=Q
360 CURSOR 3*X,2*Y:PRINT B(X,Y)
370 X=X+XX:Y=Y+YY:GOTO210
```

画面コピー



MZ memo

S-BASICはHu BASICと違って配列にかなりの機能制限があるので注意。

1．配列は2次元までしか使えない。

2．配列の最大値は255までしか使えない。

第2回

そこにCRTCがあるからなのだ

Ippei Iwai
祝　一平

私が講師の祝一平である。

最近はさすがに暖かい。すっぽーんと晴れた日などは大変よろしく，私はついうっかりと「部屋の掃除でもすっか」という気になってしまうのであった。

しかしである。この陽気というものは両刃の剣なのだ。一歩間違えば，「じめじめ」ともなり，さらには生物史上最強のヒールの名をほしいままにする「ゴキちゃん」の出場をもイザなうのである。この前とうとう「初ゴキ」が出てしまい，私は台所用洗剤を乱射してしまったのだ。

話はそんなことではない。

この間のじめじめ夜のことである。その日私は，若干いらいらしながらX1Dのスイッチを入れたのであった。そして，X1Dはいつものように「ウー」というファン音をたてながら立ち上がったのである。

私の怒りは突如として爆発した。

「きさまっ！　許さん。黙らしてやるっ」私はふるえる手でドライバーをつかみ，「あたたたたっ」とネジをはずしまくり，凶悪なファンに肉迫していった。「そうか。てめーは電源ユニットの中に隠れてやがるのか。北斗板金加工拳！」「ひでぶ！」。

闘いは突然終わった。私の前には，ファンの電源線を外に引き出されたX1Dが横たわっていた。ネジも過不足なく，収まるところに収まっている。

「闘いは常にむなしい」私はかってにそうつぶやいたのである。

注1）

私はEMMも持っていて，もっぱらそちらのほうだけを使っているのでこのような必殺技を使えるのだ。マネして痛い目を見ても知らないよ。

突然であるが講義を始める

今月はCRTC(CRTコントローラ)をやるのである。当然ながら誌面に満ちるマイナー感は目をおおうばかりである。しかし，ここはひとつリスト1を実行していただきたい。突如現れる十文字である。しかも微妙なボカシに，そこはかとない風情を感じるのは私だけであろうか。

このプログラムのネタは単純で，ページ0とページ1の切り替えを高速に行っているために，2つの画面が重なって見えてしまうのである。

さて，人の世の常として，BASICでこのようなことができるのであれば，機械語を使えばさらに美しいことになるのではないかと思う人が巷に満ちあふれているに違いない。世の中はそう甘くないということをリスト2で噛みしめていただきたい。ものはついでだから使ったんだけど，プログラム中のHEXCHR$の中は機械語ルーチンで，垂直帰線期間信号のエッジ（立ち下がり）を検出し，ページの切り替えを行っている。要するにA$の中をZ80が走り抜けるのだ。

リスト1　ぼかし十文字

```
10 WIDTH40:INIT
20 GRAPH 0,0:CLS4:PRINTSTRING$(40,"-")
30 GRAPH 1,1:CLS4:PRINTSTRING$(40,"|")
40 GRAPH 0,0:GRAPH 1,1:GOTO40
```

リスト2　ぼかし十文字機械語版

```
10 WIDTH40:INIT
20 GRAPH 0,0:CLS4:PRINTSTRING$(40,"-")
30 GRAPH 1,1:CLS4:PRINTSTRING$(40,"|")
40 A$=HEXCHR$("010018 3E0C ED79 0C 1600 1E04 D9"):'1800 <- 12
50 A$=A$+HEXCHR$("01011A 1680 ED78 A2 28FB ED78 A2 20FB D9")
55 A$=A$+HEXCHR$("ED51 D9 ED78 A2 28FB ED78 A2 20FB D9 ED 59 D9 18E2")
60 A1=VARPTR(A$):A2=PEEK(A1+1)+PEEK(A1+2)*256
70 CALL &HA2+STRPTR
```

自分自身内部への絶対アドレスの参照はできないが，CLEAR命令を使わずにすむので大変自画自賛している。機械語サブルーチンの中で無限ループしているからリセットで止めていただきたい。それはともかく，結果はBASICでやったのと同じである。早い話，この「忍法二重画面」はあくまで「こんなこともある」にすぎないのであった。合掌。

さて具体的な解説を行う。表示画面の切り替えはCRTCのレジスタの書き換えでできる。すなわち表示開始アドレス（VRAM上のアドレス）を変えてやるのである。よって，ここでストロングタイプにギアチェンジする。私の走りについてこれるかっ！

HD46505-SPなのだ

表1-1を示そう。これはX1のCRTCであるHD46505-SPの機能表である。このCRTCは18個（R0～R17）までのレジスタを持ち，これらのレジスタに適当な値を設定してやることで，画面表示を実現するのである。表の右端には，40字/80字モードにおける標準的な設定値を示しておいた。図1とあわせて味わっておくれ。ただし，これは低解像の場合だから，X1は良いのだがX1turboだとちょいとやばい場合もある。前回のI/Oマップで注意したように，画面管理ポート＝1FD0$_H$が関係してくるのだ。もちろんturboは完全に上位コンパチだから，その筋のヤバサではない。要するに画面管理ポートに0が設定されていれば良いのだが，たとえばturbo BASICが立ち上がった時点ではそうなっていない。

そんなことよりもCRTCの内部レジスタの解説を詳しく行わねばなるまい。

AR（0～17）

まず隠れレジスタとしてAR（アドレスレジスタ）がある。これは，内部レジスタ(R0～R17）のうちどれにアクセスするかを指定するためのものである。PSGへのアクセスと似ている。一度設定すれば再設定しない限り値を保持してくれる。1800$_H$番地に出力すればARレジスタに値を設定できる。そのあと1801$_H$番地に出力すれば，R0～R17に値を設定できる。

R0（0～255）

R1（0～255）

R2（0～255）

R0(水平総文字数）は水平走査周期を文字数に換算したものから－1したものである。総文字数というのは実際に表示されている文字数に，水平帰線時間を文字数に換算した値を足したものである。R1は表示文字数。これが実際に表示される1行の文字数である。R2は水平同期位置から－1したもの。

R3（0～255）

表1-1 CRTC(HD46505-SP)内部レジスタ機能表

レジスタ番号	内　容	機　能	40桁	80桁
R0	水平総文字数（－1）	水平走査の周期を文字数に換算して指定する。	55	111
R1	水平表示文字数	1行に表示する文字数を指定する。	40	80
R2	水平同期位置（－1）	水平同期信号を出力する位置(文字数)を指定する。	45	89
R3	同期パルス幅	下位4ビットは水平同期信号のパルス幅を指定。(文字数に換算) 上位4ビットは垂直同期信号のパルス幅を指定。(水平走査線本数＝ラスタ本数に換算)	52 (34$_H$)	56 (38$_H$)
R4	垂直総文字数（－1）	垂直走査の周期を文字数に換算して指定する。	31	31
R5	総ラスタ調整	垂直走査の周期を微調整する。ラスタ数を指定する。	2	2
R6	垂直表示文字数	表示する文字行数を指定する。	25	25
R7	垂直同期位置（－1）	垂直同期信号を出力する位置(文字数)を指定する。	28	28
R8	インタレース，スキュー	ラスタスキャンモード指定，DISPTMG信号，CUDISP信号のスキュー(遅れ)を指定する。	0	0
R9	最大ラスタアドレス	1行を構成するラスタ数(走査線)から1引いた値を指定する。	7	7
(R10) (R11)	カーソルスタートラスタ カーソルエンドラスタ	カーソル形状，表示モードの指定。 X1では使われていない。	－ －	－ －
R12 R13	スタートアドレス上位 スタートアドレス下位	座標(0,0)に対応するテキストVRAMの値を指定する。 ただしVRAMは0000$_H$～07FF$_H$番地に対応する。	0 0	0 0
(R14) (R15)	カーソルアドレス上位 カーソルアドレス下位	カーソルの表示アドレスを指定する。 X1では使われていない。	－ －	－ －
(R16) (R17)	ライトペン上位 ライトペン下位	ライトペン検出アドレスを記憶する。 X1では使われていない。	－ －	－ －

この1バイトは上位4ビットと下位4ビットの2つに分かれて意味をもつ。下位4ビットは水平同期信号のパルス幅を文字数に換算したもの。X1では40桁で4，80桁で8を使っている。上位4ビットは垂直同期パルス幅をラスタ本数に換算したものである。同様にX1では低解像度モニタ（標準）に対しては3，turboでの高解像度モニタに対しては8を指定する。

R4（0～127）

R6（0～127）

R7（0～127）

R4↔R0，R6↔R1，R7↔R2と対応している。すべて文字数を設定する。

R5（0～31）

これは垂直方向の帰線周期の微調整である。R4は文字数だがR5はラスタ本数，すなわち走査線数で指定する。

R8

これは表1-2からわかるように，ビットごとに別々の意味をもつ。X1を普通に使う場合は常に0でよいが，いじることは可能である。

インタレースモード（ビット1，0）

普通はインタレースモードである。ノンインタレースシンクモードにすると画面が微妙にふるえて，目を悪くするにはうってつけである。インタレースシンク&ビデオモードにすると，画面は縦にぐしゃっとつぶれる（本当はつぶれるだけではない）。ただしR5を調節しないと画面が上下にくるくる流れるであろう（垂直同期がずれるのだ）。ただし私がX1Cでやったときは調節しきれなかった。このような変態的なことをする以上は仕方がない。

DISPTMG信号（ビット5，4）

普通はスキューなしである。スキューを指定した場合は左端の1文字，もしくは2文字がCRTの右端に行ってしまう。その他の文字は移動しない。11で「出力されない」を指定すると画面には何も表れなくなる。

CUDISP信号（ビット7，6）

X1ではこの信号はオープンになっているので，ここをいじっても何も起こらない。私の記憶では，同じCRTCを使っているPASOPIA7ではこの機能を使ってカーソルを出しているはずである。

R9（0～31）

最大ラスタアドレスというのは，結局の

表1-2　R8の機能

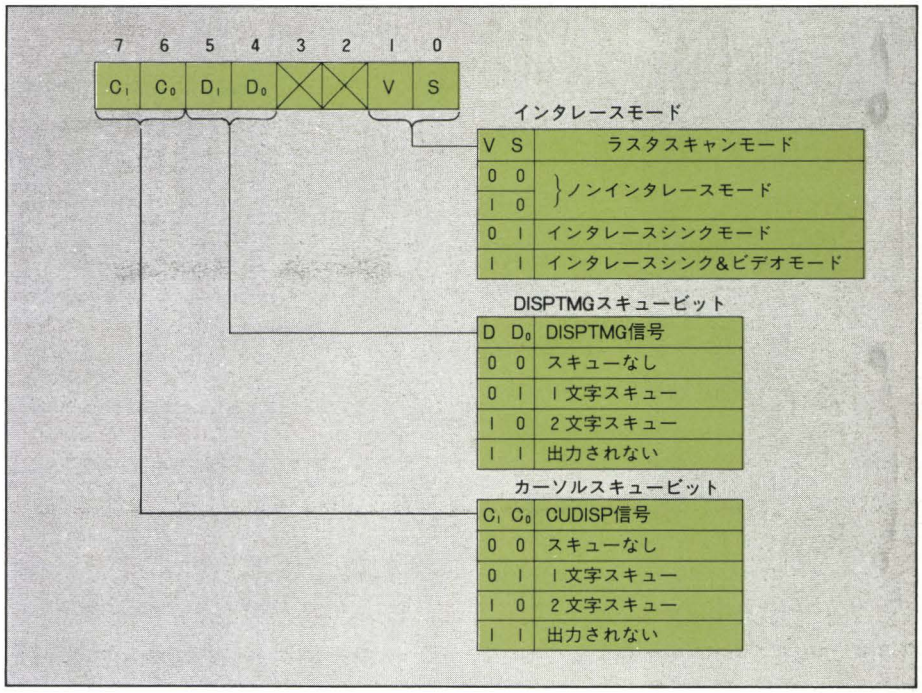
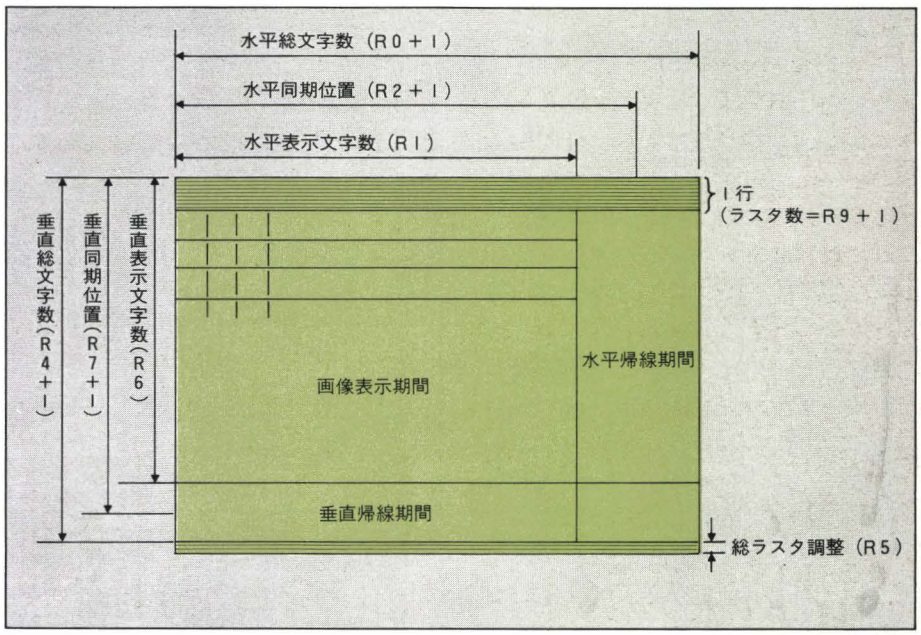


図1　CRTC内部レジスタ



ところ1文字を何ラスタで表示するかなのだ。その数から1引いた値を設定する。X1では7。turboでは7か15，そしてアンダーラインモードのときは，アンダーラインの分も1文字に入れるので，9か19となる。

R10（0～127），R11（0～31）

X1では一切使ってない。カーソルの形状，モードの指定に使われる。

R12（0～63）

R13（0～255）

14ビットで表示開始のアドレス（左上端に表示するキャラクタのテキストVRAMのアドレス）を指定する。X1では2048バイトのVRAMしかもっていない。これは2進数では&B00000000000～&B11111111111（11桁）であるからR12は下位3ビットだけに意味がある。最初に例をあげた画面切り替えは，R12，R13をいじっている。

R14（0～64），R15（0～255）

カーソルを表示するアドレスを指定する。X1では使われていない。

R16（0～64），R17（0～255）

ライトペンの位置を読みとるためのレジスタである。X1では使われていない。

全体的なCRTCの解説の補足をしておく。

①HD46505-SPではR0～R11が書き込み可能。R12～R15が書き込み/読み込みの両方が可能。R16，R17が読み込みだけが可能となっている。ところがX1では読み込みは一切できない。

②CRTCの説明では「文字」で機能を説明した。グラフィックは，同じ位置に表示される文字と同様な扱いを受ける。たとえばスタートアドレスを変えたなら，グラフィックも同様に表示が移動する（たとえば，テキストの3000H番地と，グラフィックVRAMの4000H，4800H，5000H，5800H，6000H，6800H，7000H，7800HはCRTCをいかにいじろうとも重なり合って表示される）。

以上である。疲れただろうから，リスト3を打ち込んで遊んでほしいと思う私である。これはR12，R13をいじってグラフィックを上下左右に8ドット単位でスクロールするものである。VRAMには触らずに，CRT上での表示位置をずらす（表示開始アドレスをずらす）ことによってスクロールを実現している。@氏によると，シャープが作ったデモの中に同じ原理のものがある

リスト3　ハードウェアスクロールもどき

```
10 INIT:WIDTH80:CLS4:WIDTH40
20 GRAPH 0,0
30 FOR J=1TO7:CIRCLE(280,160),J*5,J:NEXT
40 Y=0 :FOR X=0  TO 30      :GOSUB"START":NEXT
50 X=30:FOR Y=0  TO 15      :GOSUB"START":NEXT
60 Y=15:FOR X=30 TO 0 STEP-1:GOSUB"START":NEXT
70 X=0 :FOR Y=15 TO 0 STEP-1:GOSUB"START":NEXT
80 GOTO40
90 '
100 LABEL"START"
110 A=X+Y*40:A1=A¥256:A2=A MOD 256
120 OUT&H1800,12:OUT&H1801,A1
130 OUT&H1800,13:OUT&H1801,A2
140 RETURN
```

リスト4　X1版画面サンプル

```
10 INIT:CIRCLE(200,100),90
20 RESTORE"4025L"
30 FORZ=1TO8:GOSUB"MAIN":BEEP:WHILE(INKEY$(0)=""):WEND
40 NEXT:END
50 '
60 LABEL"FOO":WIDTH80:RESTORE"8025L":GOSUB"MAIN":BEEP
70 INPUTA$:ON ERROR GOTO 100:RESTORE A$:ON ERROR GOTO 0
80 GOSUB"MAIN":END
90 'ERROR TRAP
100 PRINT"ILLIGAL LABEL":BEEP:END
110 '
120 LABEL"BAR":WIDTH80:RESTORE"8025L"
130 GOSUB"MAIN":END
140 '
150 LABEL"MAIN"
160 GOSUB"SETCRTC":GOSUB"80/40"
170 RETURN
180 '
190 LABEL"SETCRTC"
200 FORI=0TO13
210 READ D$:D=VAL("&H"+D$)
220 OUT&H1800,I:'SET CRTC REG. No.
230 OUT&H1801,D:'SET DATA
240 NEXT:RETURN
250 '
260 LABEL"80/40"
270 READ D$:D=VAL("&H"+D$)
280 OUT&H1A03,D
290 RETURN
300 '
310 LABEL"4025L":DATA 37,28,2D,34,1F,02,19,1C,00,07,00,00,00,00,0D:'40,25
320 LABEL"4020L":DATA 37,28,2D,34,18,08,14,16,00,09,00,00,00,00,0D:'40,20
330 LABEL"4012L":DATA 37,28,2D,34,0F,02,0C,0E,00,0F,00,00,00,00,0D:'40,12
340 LABEL"4010L":DATA 37,28,2D,34,0B,12,0A,0B,00,13,00,00,00,00,0D:'40,10
350 '
360 LABEL"8025L":DATA 6F,50,59,38,1F,02,19,1C,00,07,00,00,00,00,0C:'80,25
370 LABEL"8020L":DATA 6F,50,59,38,18,08,14,16,00,09,00,00,00,00,0C:'80,20
380 LABEL"8012L":DATA 6F,50,59,38,0F,02,0C,0E,00,0F,00,00,00,00,0C:'80,12
390 LABEL"8010L":DATA 6F,50,59,38,0B,12,0A,0B,00,13,00,00,00,00,0C:'80,10
400 '
410 LABEL"Q8006L":DATA 6F,50,59,38,07,02,06,07,00,1F,00,00,00,00,0C:'80,06
420 LABEL"Q8005L":DATA 6F,50,59,38,06,02,05,05,00,27,00,00,00,00,0C:'80,05
430 LABEL"Q8005D":DATA 6F,50,59,38,06,04,05,05,00,2F,00,00,00,00,0C:'80,05
440 LABEL"Q8003L":DATA 6F,50,59,38,03,02,03,03,00,3F,00,00,00,00,0C:'80,03
```

リスト5　X1 turbo版画面サンプル

```
10 INIT:CIRCLE(200,100),90
20 RESTORE"4025L"
30 FORZ=1TO18:GOSUB"MAIN":BEEP:WHILE(INKEY$(0)=""):WEND
40 NEXT:END
50 '
60 LABEL"FOO":WIDTH80:RESTORE"8025H":GOSUB"MAIN":BEEP
70 INPUTA$:ON ERROR GOTO 100:RESTORE A$:ON ERROR GOTO 0
80 GOSUB"MAIN":END
90 'ERROR TRAP
```

そうである。ただし詳しいことはわからない。念のために注意しておくが，これは「見ておもしろい」のであって，あんまり実用にはならない。また，ときどきちらつきが出るが，これはR12，R13の設定の間に時間差があるためである。だから正しくはCRTCをいじるときは垂直帰線期間の間にしなければいけないのだ。その気のある人はリスト2を参考にして機械語で組んでみてほしい。

状況は緊迫している

リスト4，5は画面モードのサンプルである。まずリスト4から解説しよう。

これはX1用であるが，turboでも使える。8FB01を使えば良いのだ。まずRUNさせたなら，何かキーを押すたびに8通りの画面モードが出現する。終わったら

“BAR CR

と打ち込むと正常な画面になる。ただし，打ち間違いがあると表示がめちゃくちゃになるので，RUNさせる前にセーブすべきである。

さて，このプログラムは310行～390行のデータ文が中心である。サブルーチン“MAIN”は14個のデータをCRTCの内部レジスタR0～R13までに設定する。最後の0Dもしくは0Cは8255にOUTされる。これはビットセット/リセットモードを使っている。1A02Hのビット6をいじっているのだ。6月号の117ページ参照のこと。

X1における正常な40桁，80桁の画面はそれぞれ“4025L”と“8025L”に対応している。だから，それ以外のモードのときは実に楽しくシュールである。

さて，次に“FOO CR と入力していただきたい。「？」が出て入力モードになる。このときラベル名を入れるとそのラベルの直後にあるデータを使って画面モードを設定する（たとえば？Q8006L CR）。このとき410行以降のデータも使える。シュールさを味わってほしい。ただしR5の値が微妙であるから，場合によっては表示が流れる可能性がある。また，INIT，コントロール-D，INPUTなどはCRTCをいじるので，表示が乱れる可能性がある。いろいろ試してみるのもおもしろいかもしれない。

次にturbo用のリスト5である。こちらのほうは，1行中のデータがひとつ増えている。これは1FD0H（＝画面管理ポート）への出力データである。問題になるのはビット0～2と7である。表2と6月号の118ページを見て納得してほしい。

以上が基礎編である。これから事態は急展開する。

```
100 PRINT"ILLIGAL LABEL":BEEP:END
110 '
120 LABEL"BAR":WIDTH80:RESTORE"8025H"
130 GOSUB"MAIN":END
140 '
150 LABEL"MAIN"
160 GOSUB"SETCRTC":GOSUB"80/40":GOSUB"1FD*"
170 RETURN
180 '
190 LABEL"SETCRTC"
200 FORI=0TO13
210 READ D$:D=VAL("&H"+D$)
220 OUT&H1800,I:'SET CRTC REG. No.
230 OUT&H1801,D:'SET DATA
240 NEXT:RETURN
250 '
260 LABEL"80/40"
270 READ D$:D=VAL("&H"+D$)
280 OUT&H1A03,D
290 RETURN
300 '
310 LABEL"1FD*"
320 READ D$:D=VAL("&H"+D$)
330 OUT&H1FD0,D
340 RETURN
350 '
360 LABEL"4025L":DATA 37,28,2D,34,1F,02,19,1C,00,07,00,00,00,00,0D,00:'40,25
370 LABEL"4020L":DATA 37,28,2D,34,18,08,14,16,00,09,00,00,00,00,0D,80:'40,20
380 LABEL"4012L":DATA 37,28,2D,34,0F,02,0C,0E,00,0F,00,00,00,00,0D,04:'40,12
390 LABEL"4010L":DATA 37,28,2D,34,0B,12,0A,0B,00,13,00,00,00,00,0D,84:'40,10
400 '
410 LABEL"8025L":DATA 6F,50,59,38,1F,02,19,1C,00,07,00,00,00,00,0C,00:'80,25
420 LABEL"8020L":DATA 6F,50,59,38,18,08,14,16,00,09,00,00,00,00,0C,80:'80,20
430 LABEL"8012L":DATA 6F,50,59,38,0F,02,0C,0E,00,0F,00,00,00,00,0C,04:'80,12
440 LABEL"8010L":DATA 6F,50,59,38,0B,12,0A,0B,00,13,00,00,00,00,0C,84:'80,10
450 '
460 LABEL"4025H":DATA 35,28,2D,84,1B,00,19,1A,00,0F,00,00,00,00,0D,03:'40,25
470 LABEL"4025M":DATA 35,28,2D,84,1B,00,19,1A,00,0F,00,00,00,00,0D,01:'40,25
480 LABEL"4020H":DATA 35,28,2D,84,15,08,14,15,00,13,00,00,00,00,0D,81:'40,20
490 LABEL"4012H":DATA 35,28,2D,84,0D,00,0C,0D,00,1F,00,00,00,00,0D,07:'40,12
500 LABEL"4012M":DATA 35,28,2D,84,0D,00,0C,0D,00,1F,00,00,00,00,0D,05:'40,12
510 '
520 LABEL"8025H":DATA 6B,50,59,88,1B,00,19,1A,00,0F,00,00,00,00,0C,03:'80,25
530 LABEL"8025M":DATA 6B,50,59,88,1B,00,19,1A,00,0F,00,00,00,00,0C,01:'80,25
540 LABEL"8020H":DATA 6B,50,59,88,15,08,14,15,00,13,00,00,00,00,0C,81:'80,20
550 LABEL"8012H":DATA 6B,50,59,88,0D,00,0C,0D,00,1F,00,00,00,00,0C,07:'80,12
560 LABEL"8012M":DATA 6B,50,59,88,0D,00,0C,0D,00,1F,00,00,00,00,0C,05:'80,12
```

表2　画面モードと画面管理ポート（IFD0H）

	低解像モード				高解像モード				
テキスト	25行	12行	20行	10行	25行	25行	12行	12行	20行
グラフィック	200ライン	192ライン	なし	なし	200ライン	400ライン	192ライン	384ライン	なし
ビット0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
ビット1	0	0	−	−	1	0	1	0	−
ビット2	0	1	0	1	0	0	0	1	0
ビット7	0	0	1	1	0	0	0	0	1

80×25=？

さてX1で表示できる文字数は，最大で80×25の2000文字であると一般に信じられている。しかし，その認識は甘い。次のプログラム，リスト6は81×25，82×25の画面モードを作ってしまうのだ。それぞれの場合について，よーく1行の文字数を数えてみておくれ。最後の1行は途中までしか文字を表示していないが，これはBASIC上でやっているので，かってにスクロールさせないためなのだ。アドレスを計算してPOKE@やOUT文を使えばきっちり表示する（その場合はアトリビュートの設定も忘れずに）。F2にはWI.80を定義してあるから，まともな画面に戻すときに使ってほしい。ただしturboの場合は，8FB01を使うこと，それから，右端が画面からはみ出してしまうかもしれないから，そのときは素直に納得していただきたい。

実行してみるとわかるが，L＝82のとき，右下に“！”が2個表示される。これは，

82×25＝2050＝&H802＝&H800＋2だからなのである。すなわち，CRTCは2050個の文字を表示しようとして，ともかくも2048個目まではどーっと表示するのである。ところがテキストVRAMはそこで終わりなのである。そこでCRTCはテキストVRAMの先頭に戻って2文字分をもう一度表示し，その場を取りつくろうのである。CRTCはどんな挑戦でも受けているのである。

どーだ，全画面だぞ

講義も終わりに近づきつつある。最後にリスト7，ビデオマニアのための全画面ワイプを示しておく。しつこいようだが，turbo BASICでは動かないので，8FB01を使うこと。最初にイニシャライズをしてCRTCを正常にしているのは，PCG定義をするためである。PCGを定義するためには，CRTCが正しく普通のモードになっている必要があるのだ。詳しくは，そのうちやるであろう。

プログラム中に

CLS，I

という命令が出てくるが，これは8FB01の隠れ命令で，Iの値をアスキーコードとするキャラクタをスペースとみなして画面をクリアするのである。一度この命令が実行されると，そのキャラクタが論理上のスペースとみなされるので，普通の女の子に戻りたいときは

CLS，32

を実行する必要がある。turbo BASICでは削られている機能である。

さて，プログラムを実行すると，やがて画面は46×28モードになる。しかしBASICは80×25のモードのつもりで動いている。これによってCLS，Iを実行すると，46字×28行をすべてキャラクタで埋めてくれる。プログラムはキーが押されるまでワイプを繰り返す。何かキーが押されたなら，画面を正常にして終了する。打ち込み間違いをすると画面がぐちゃぐちゃになるので注意すること。なお，このプログラムはスーパーインポーズ用である。スーパーインポーズでないときは，画面の下のほうに少しすき間ができるが，スーパーインポーズにすると，びよーんと伸びてくるのだ。これぞまさしく東洋の神秘といわざるをえまい。

リスト6

```
10 KEY 2,"WI.80"+CHR$(13)
20 L=81:' OR L=82
30 INIT:WIDTH80:CLS4
40 OUT&H1800,1:OUT&H1801,L
50 FORI=1TO24:PRINTSTRING$(L,CHR$(32+I));:NEXT
60 PRINTSTRING$(80-(L-80)*25-1,CHR$(32+25));
70 GOTO70
```

リスト7

```
10 GOSUB"BAR":' INITIALIZE
20 GOSUB"PCGDEF":' PCG DEFINITION
30 WIDTH80:CLS4:INIT
40 RESTORE"ALLWP":GOSUB"MAIN":' SET CRTC
50 CGEN1:COLOR 7:' WIPE COLOR = 7(WHITE)
60 FORI=0TO8:CLS,I:PAUSE1:NEXT
70 FORI=8TO0STEP-1:CLS,I:PAUSE1:NEXT
80 IF INKEY$(0) = "" THEN 60
90 GOSUB"BAR":END:' CRT=NORMAL AND END
100 '
110 LABEL"BAR":INIT:CLS,32:WIDTH40:RESTORE"4025L"
120 GOSUB"MAIN":RETURN
130 '
140 LABEL"MAIN"
150 GOSUB"SETCRTC":GOSUB"80/40"
160 RETURN
170 '
180 LABEL"SETCRTC"
190 FORI=0TO13
200 READ D$:D=VAL("&H"+D$)
210 OUT&H1800,I:'SET CRTC REG. No.
220 OUT&H1801,D:'SET DATA
230 NEXT:RETURN
240 '
250 LABEL"80/40"
260 READ D$:D=VAL("&H"+D$)
270 OUT&H1A03,D
280 RETURN
290 '
300 LABEL"ALLWP":DATA 37,2E,30,34,1F,02,1C,1E,00,07,00,00,00,00,0D:'46,28
310 LABEL"4025L":DATA 37,28,2D,34,1F,02,19,1C,00,07,00,00,00,00,0D:'40,25
320 '
330 LABEL"PCGDEF"
340 DEFCHR$(0)=HEXCHR$("FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF")
350 DEFCHR$(1)=HEXCHR$("007F7F7F7F7F7F7F007F7F7F7F7F7F7F007F7F7F7F7F7F7F")
360 DEFCHR$(2)=HEXCHR$("00003F3F3F3F3F3F00003F3F3F3F3F3F00003F3F3F3F3F3F")
370 DEFCHR$(3)=HEXCHR$("0000001F1F1F1F1F0000001F1F1F1F1F0000001F1F1F1F1F")
380 DEFCHR$(4)=HEXCHR$("000000000F0F0F0F000000000F0F0F0F000000000F0F0F0F")
390 DEFCHR$(5)=HEXCHR$("0000000000070707000000000007070700000000000070707")
400 DEFCHR$(6)=HEXCHR$("0000000000000303000000000000030300000000000000303")
410 DEFCHR$(7)=HEXCHR$("0000000000000001000000000000000100000000000000001")
420 DEFCHR$(8)=HEXCHR$("0000000000000000000000000000000000000000000000000")
430 RETURN
```

以上である

今月のサンプルプログラムでは十分に示せたかどうか疑問だが，CRTCという石はかなり面白い。たとえば画面モードを20×25にして4面にして使うとかができる。しかし，実際には実用に値する裏ワザはあまりなく，私が考えついたのはリスト7のワイプぐらいなのである。これは，裏ワザはしょせん裏ワザにすぎないということなのであろうか？

とにかくも，X1のCRTCはいじろうと思えばいじれるのである。いじれるとなれば，しこたまいじり回すのが，その筋がその筋たる存在証明なのだ。

来月は油っこくDMAをやるつもりである。余裕があればCTCまでいく。心しておくように。

〈今月の参考文献〉

①『X1マシン語活用百科』
清水保弘著　産業報知センター刊

②X1 turbo 回路図公開
『Oh！MZ』'84年4月号

③続インターフェイスLSIの研究，CRTC［HD46505］編『マイコンピュータNo.8』
千葉憲昭著　CQ出版社刊

その筋質問箱

私が解答者の祝一平である。

今月より始める「その筋質問箱」では，正統派Q＆A＝「Oh！MZ質問箱」では扱われることがないであろう質問を拾い出して解答してしまうのである。いわばパソコン質問界の残飯整理なのであった。

「Oh！MZ質問箱」で扱われない質問は大体において次の5パターンに分類されるようである。

①マニュアルをちゃんと読め！
②なにを勘違いしてるんだっ！
③そんなことできません。当たり前です。
④人に頼るんじゃない。
⑤めんどくさい。

（以上，中川智哉語録より抜粋）

であるから，ここで扱う質問の内容も大体察しがつこうというものであろう。

では，始めるとする。最初の方どーぞ。

Q turboで「信長の野望」テープ版をやるにはどうしたらいいんですか。買ったのにやれないなんて，かなしーっ。

宮城県　佐藤　一広

A う〜む，このように具体的な症状をまったく書いていないというのは，実に挑戦的である。しかし私は，強引に解答してしまうのであった。

まず，「信長の野望」はBASICで書かれているから，その筋の問題なのであろう。ハガキを見ると，持っているturboはモデル30で，周辺機器にデータレコーダCZ-8RL1があるから問題はない。要するにテープBASICの8CB01を使えばよいのだ。では具体的な方法を示そう。まず，フォーマットしたディスクを用意する。次に“DISK SYS GEN. Uty”というユーティリティをRUNするのだ。するとメニューが出てくるから，“System Copy”を選ぶのだ。あとは画面に出てくる内容に答えていけば，新しいディスクにテープBASICが作成される。それから，前のフタを開けて，HIGH/STANDARDのスイッチを押し込んでX1モードにし，IPLスイッチを押してそのディスクを起動すれば良い。こうすれば，信長の野望だろうが何だろうが動くはずである。

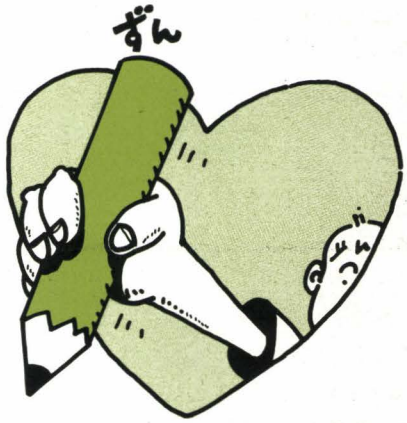
次の方どーぞ。

Q 清水和人さんの住所を教えてください。

秋田県　多田　則雄

A 君の気持ちも，わからないわけじゃない。次の方どーぞ。

Q CP/Mで何するんですか？　豊富なファイルをどうしろと言うんでしょうね。いくら共通のファイルでもハードの制約を越えられないし……。こんな疑問を持つ私に愛の記事を！　大阪府　松本　義史



A 愛の記事である。

CP/Mはファイルが共通なだけではないのである。プログラムも共通に使えるのだ。もっともハードの性能を100％使いきるわけにはいかない。たとえばグラフィックなどである。

とにかくCP/Mを使えば高性能のアセンブラや各種の言語，ツールも使えるから非常に便利なのである。ちなみに最近のゲームなどはCP/M上のアセンブラを使って書かれたものが多いのだ。次の方どーぞ。

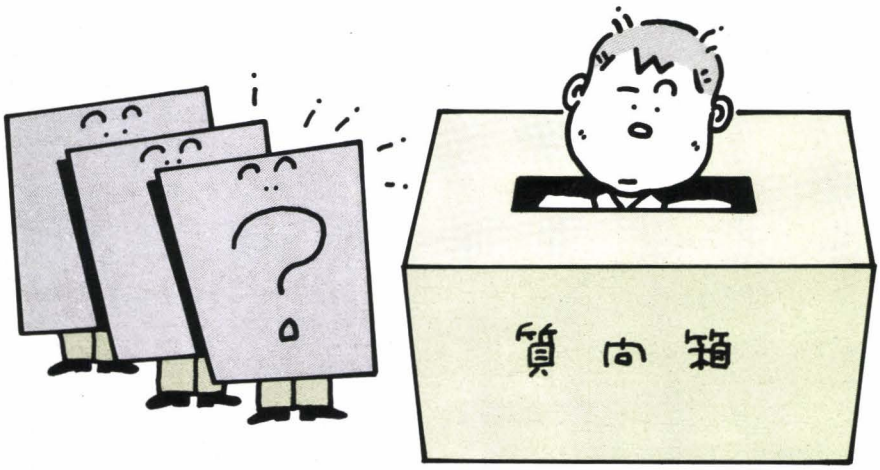
Q MZ-2200を持っているんですけど，QDを買ったらMZ-1500のロードランナーができるのですか？

東京都　加瀬　秀雄

A できません。もしできるんだったら広告に書いてあるに決まってるでしょうに。ロードランナーをやりたい君の気持ちもわからないわけではないが，無理なことは無理なのだ。次の方どーぞ。

Q Oh！MZ質問箱へなんですけど，MZ-1500のQD-BASICで文字を小さくするにはどうするのですか？ MZ-2200ではCONSOLE文で指定できるそうですが？

埼玉県　水口　哲彦



その筋質問箱

A 横取りしてしまったのである。一瞬何のことかなー？と思った私であったが，80桁モードのことだと理解したのである。それで，解答であるが，MZ-1500ではハードの改造でもしない限り，80桁モードにはならないのである。ならないものは仕方がないのである。次の方どーぞ。

Q 前書き：この葉書きをどこの係に出したらいいかわからなくて迷ったけど，質問箱に出せば一応1回は読んでくれると思って出しました。質問箱とは関係ないけど読んでください。

本題：ぼくは12月にX1turboを買ったけど，最近MSXには，スプライト機能というのがあるのを知って，88mkIISRが出たときと同じぐらいのショックを受けました。そこで，X1でもBASICでスプライト機能が使えるようになるマシン語のプログラムがあれば教えてください。なくても作ってください（できればMSXのスプライト機能より良いものをお願いします）。できたらOh!MZに載せてください。毎月買っていますから。その月のOh!MZは当日売り切れ間違いなしです。ヨロシク！ 愛知県 石田 勉

A こうゆう場合は素直に「スプライト機能って，どーゆーの？ X1には付けられないの？」と質問すればよいのであった。

さて，私は正直な話，MSXのスプライトや88mkIISRに，どうしてショックを受けるかを理解できないのである。というのも，スプライトというのは，TMS9918というLSIの機能のひとつで，パターンを高速に動かすのには便利なのだが，万能とはいかず，多少の制限があるのだ。

第1にスプライトを横に4個までしか並べられないのである。5個目以上は消えてしまう（MSX2は8個まで）。次に，スプライトは単色なのだ。たとえば青なら青だけなのである。2色以上を使おうとすれば重ね合わさねばならない。そして，そのときも4個までしか使えないのだ。また。スプライトの総数も32個までである。

さて，知っている人もいるだろうが，スプライトとPCGは近い関係にある。PCGは8ドット単位でしか動かせず。また。大きさも決まっているが，その代わりX1では同時に8色を使える。だから，私の考えとしては，X1にどうしてもスプライトが必要だとは思えないのである。もし心配ならばフラッピーやボンバーマンなど，MSXにも移植されているゲームを見比べてみるとよい。TMS9918という石は，決して万能ではないのだ。

ついでに言うけど，88mkIISRは640×400のとき，同時に1色しか表示できないのだよ。同時に8色表示できるturboを持っているのだから，機会があったら88のユーザーに「知っとるけ？」を浴びせかけるのも楽しいであろう。

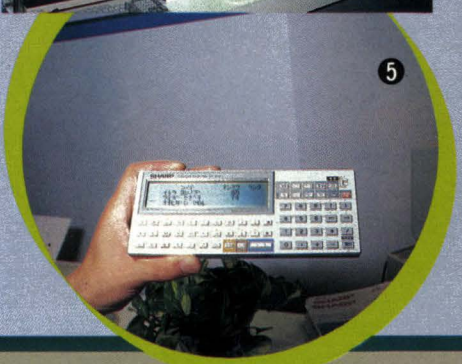
以上である。いつのまにか，X1だけでなくMZの質問にまで答えている私であった。来月もこの筋でいくつもりである。

私は誰の挑戦でも受ける！

祝一平の 60th ビジネスショウ& マイクロコンピュータショウ '85 駆け足レポート

5月22～25日，今年も時を同じくして，ビジネスショウ(晴海・国際見本市会場）とマイコンショウ（東京流通センター）が開催された。ブームに一段落ついた過渡期にあるのか，昨年までのような混雑ぶりは両ショウともになかったようだ。

今回は，祝一平流独断レポートでショウをまとめてみた。



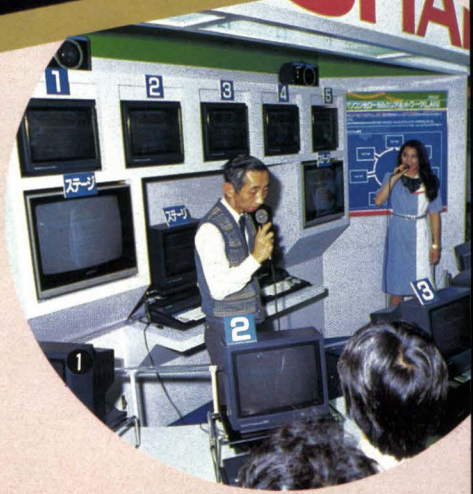
X1Fが出た。

モデル10の89,800円という価格は実に挑戦的である。これはひとつには当然のごとくFM-NEW7への直撃である。ふたつめには，PC-8801mkIISRへの下からの攻撃である。PCシリーズのCMTはX1にかなうべくもないから，今後ともNECはディスク内蔵がどうしても必要になってくる。そうなれば本体価格で100,000円を切るのは至難の技である(いつかはそうなるだろうが)。同時に，ソフトを買うユーザーの立場からは，自動的に2,000円以上高いディスク版を押しつけられることになり，この点ではX1Fのほうが絶対的に経済的である。あとは，FDドライブと，モデル20を買った場合に必要なデータレコーダ，CZ-8RL1の価格が下がれば言うことなしである。FM-7では3.5インチ2ドライブ+インタフェイス≒100,000円であるから5インチならこれより下がるはずである。よろしゅーお願いしまっせ。

本題に入ろう。まずビジネスショウである。

ビジネスショウは全体的に盛り上がりがなかった。おそらく，PC-98XAとPC-9801U2が目玉と言ってもよいだろう。そのほかは大分前からの傾向として，通信関係が目立った程度である。

さて，まずPC-98XAである。さすがに80286を使っているだけあって3Dなどのデモは速い。また，グラフィックの解像度が1120×750(×16色）と高い点も注目に値する。80286自体は16ビットCPUだが，最終的には32ビットに向かう路線の始まりなのだろう。しかし，グラフィックの解像度からもわかるようにPC-9801シリーズとはコンパチビリティがない。もっとも安価なmodel 1が，



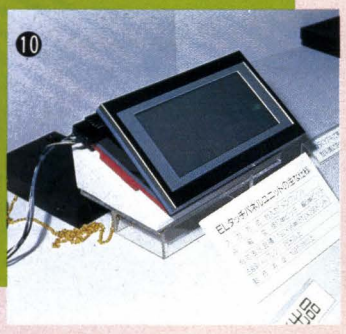
①まずはシャープのブースへ。
②X1 turboを使って気象衛星受信システム。
③MZ-2200によるBusiless。向こう側はMZ-1500のユーカラJJ。
④MZ-6500+PC3300。CRTの上にのっているのがPC-3300。
⑤PORTABLE COMPUTER PC-3300をアップで。
⑥参考出品のカラーイメージ入出力端末装置。中央のCRTはビットイメージである。鏡ではない。表示速度は遅いが高画質。
⑦MZ-6500をつないだCAI。
⑧SS-NET（シャープ・スーパーネット）。やはり通信が流行。
⑨SHARP・MACの異名をもつミニ書院。かわいいので許す。
⑩ワープロの人気はまったく衰えてはいなかったようだ。

ディスクなしで575,000円という点から見ても，もはやパソコンではなくてオフコンである。いったい何をするための機械なのだろうか？

次にU2である。3.5インチ2DD×2で298,000円。漢字ROMも第2水準まで標準装備である。橙色の文字は気に入らないが，プラズマディスプレイなども面白い。U2がやたらと種類の多い9801シリーズの中でどの位置を占めるのかはわからないがV30を載せている点から考えても，これからの中心になっていきそうな気配である。

次に通信であるが，シャープがSS-NETというシステムを発表した。まことに申しわけないが，私は通信には興味がないので，「出ていた」というだけである。詳細はシャープに問い合わせていただきたい。最後に，ちらりと見かけた富士XEROXのSmalltalkであるが，パンフレットが底をつく人気であった。Smalltalkは確かに面白いシステムであるが，実は誰にでも使える言語というわけではない。実際のプログラムを見ればわかることだが，プログラミング言語としてはBASICより洗練されているが，BASICより高い能力が要求される。人工知能の開発に向いているが，システム自体は人工知能ではない。なによりも，現在はとにかく高価である。う～ん，思わず覚めた目で見てしまった。

次にマイコンショウである。こちらはかなりの人出と熱気で，相も変わらぬハドソンうちわが大活躍であった。X1F，X1turboモデル40などが並ぶ中，シャープのブースで面白いものを見つけた。参考出品の640×200のCRTピンコンパチの液晶ディスプレイ



①宮永先生も登場。MZ-1500でLANの実演中。
②MZ-1500につながったCRTピンコンパチブルな液晶ディスプレイ。ユーカラJJの画面がそのまま表示される。
③X1とX1 turbo，ニューモデルの紹介には人だかり。
④X1F。FDの赤いレバーを見て興奮するのは私と牛だけだろうか？
⑤X1 turbo Model 40。オフィスへの乱入である。
⑥X1 turbo（赤）にパーソナルテロッパ，ビデオマルチプロセッサがつながっている。君はもはやビデオクリエイターだ。
⑦アスキーより発売予定の「Ink Pot」。640×400のグラフィックが光る。左はI・Oデータ機器のPIS-20，イメージ入力装置である。
⑧X1を使ったLAN（ローカル・エリア・ネットワーク）。
⑨68000を使ったUNIXマシンOA-90。
⑩参考出品の液晶タッチパネル。パネルに指のあとがつく点を除けば，実にユーザーフレンドリー。
⑪PC-98XA（左）PC-9801U2（右）。
⑫FM-16πである。640×200の液晶ディスプレイを持つ。CRTはつながらない。いちばん安価なバージョンは195,000円。
⑬MSX2である。沈滞したMSXを復活できるか？

である。MZ-1500につながっていた。当然ながらモノクロであったが，CRTピンコンパチブルというのは，早い話が「たちまちつながる」ということなのだ。私が見たときはユーカラJJが走っていた。表示速度も問題なく，あとは価格だけである。「100,000円台になれば」というところであろう。

そのほかはMSX2の登場がある。MSX2の中心はTMS9918に代わるVDP，V9938である。この石の登場により，MSX2のグラフィック性能はかなり上がる。本体の価格も100,000円前後となり，これでワープロやアドベンチャーゲームなどもまともに動くようになる。MSXはファミコンに押されてかジリ貧の状態であるが，これで巻き返しができるだろうか？　X1Fも黙っていないはずである。

次にVHD言語を使うためのインタフェイスユニット，VO-20PCもシャープから出ていたのである。バイクのロードゲーム，「VROOM」をやっていた。確かに画面は美しいのだが，反応速度は今ひとつである。価格は55,000円とのこと。ただし，RS-232Cカードなども必要である。

あと，目を引いたのは，日立のACRTCことHD63484である。7220よりすごいぞ。それから，伊藤忠データのSUN2。これはワークステーションと呼ばれるパソコンとミニコンの中間なのである。マルチウィンドウが極楽である。

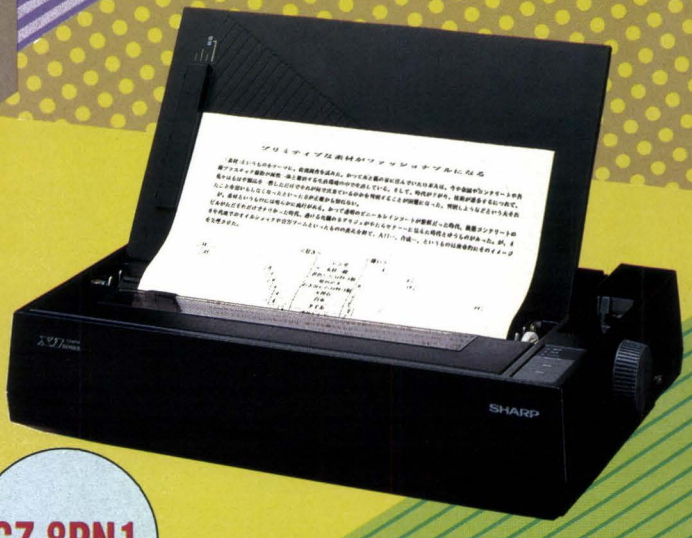
以上，かなり大ざっぱであるがレポートである。ひところのようなハデな展開はないが水面下では過酷なバトルロイヤルのゴングが鳴っているようだ。

X1の新しい仲間たち

マイコンショウ，ビジネスショウで華々しくデビューした，X1のニューフェイスたち。どうです，みんないい顔してるでしょう。美しく高級感あふれるセパレートタイプ，そしてフレンドリーなキータッチは大きな魅力です。まさにHi-TECH，Hi-TOUCH時代にふさわしいパーソナルコンピュータといえましょう。ほんと，こんなにX1していいのでしょうか？

X1F
model 10

X1F
model 10



CZ-8PN1

X1F
model 20
X1 turbo
model 40
X1F
model 20

THE SOFTOUCH

Part.1 ソフトでワイワイ
Part.2 清水和人のゲームハイテク道場
Part.3 GAME REVIEW
Part.4 SPECIAL REVIEW
Part.5 BUSINESS REPORT

Part.1 ソフトでワイワイ

完全変形のバルキリーがスゴイ! 超時空要塞マクロス
——カウントダウン——

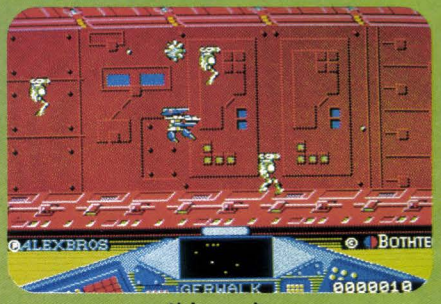
昨年，劇場公開されて話題を呼んだ人気アニメ“超時空要塞マクロス”を題材にしたシューティングアクションゲーム。Oh! MZには，読者，スタッフともにマクロスファンが多く，発売前から熱い期待が寄せられている。ハードの優秀なX1だからこそ可能なバトルシーンに他機種ユーザーは指をくわえて見るしかないが，すでにPC-88にマクロスを移植する会などという外部団体も現れているという。

内容は，君があの優柔不断な一条輝となり，ゼントラディー軍に捕らわれたリン・ミンメイを救うためただひとりバルキリーで立ち向かうという凶悪なストーリー。“ミンメイを助けなきゃ”とはいうものの，スクロールする画面は819画面分で無数の敵を撃破しなければならないのだ。さて，アニメ史上に残る変形メカ，バルキリーが気になるところだが，もっともスピードの出るファイター，空中停止など細かい動きの可能なガウォーク（なぜか歩いたりしてしまうのにはまいった），そして，8方向の敵を攻撃できるバトロイドと見事に変形する。EGGYの作者が開発に当たったとあって，敵キャラのバトルポットの動きもなかなかリアルである。よくこれだけのパターンを作ったものだ。まだ，試作段階のものしか見ていないので，先の面のことはわからないが，宇宙空間での戦闘やゼントラディー軍基地への侵入などのシーンがあり，変形しないと通れないところなどもあってバルキリーアクションが存分に楽しめるようになっているという。敵の攻撃が集中するポイントなどもあり，ミンメイに会うのは至難の技だそうである。はたして君はミンメイを助け出すことができるだろうか。

なお，ディスク版とテープ版では内容が異なる部分があるということです（どうやら，最後のミンメイの絵が違うらしい。こりゃ問題ですぞー）。

X1/C/D/F/turbo用　　T：4,500円
　　5D：6,500円
ボーステック　　☎03(407)4191

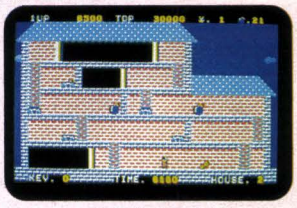
ファイター

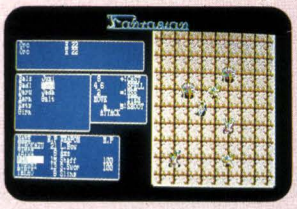


ガウォーク

バトロイド

今月のGAME REVIEWから


デーモンクリスタル


ファンタジアン

ホーリーグレイ

続・黄金の墓

新作SOFTWARE

アステカ

かつて，中南米に栄えたアステカ文明の遺跡が発見され，あなたはこのパレンケの町へやってきた。遺跡に隠された秘密，そして謎の美女の正体は？　超リアルなハイスピードグラフィックによる本格的アドベンチャーゲーム。

X1 turbo専用　　5D：7,200円
日本ファルコム　　☎0425(27)4121

信長の野望

戦国時代を舞台に繰り広げられる，信長の天下統一のドラマ。今なお衰えない人気を誇るシミュレーションウォーゲームの傑作が，MZ-1500で楽しめるようになった。

MZ-1500用　　QD：5,800円
光栄　　☎044(61)6861

爆走バギー――発野郎

超高速3次元処理を駆使したオフロードレースゲーム。高性能バギーを操り，広大な砂漠の各チェックポイントをクリアする。豊富な障害物，コミカルな演出も盛り込んで楽しさ最高速！

X1/C/D/F/turbo用　　T：4,200円
5D：6,200円
ボーステック　　☎03(407)4191

HOT DOG

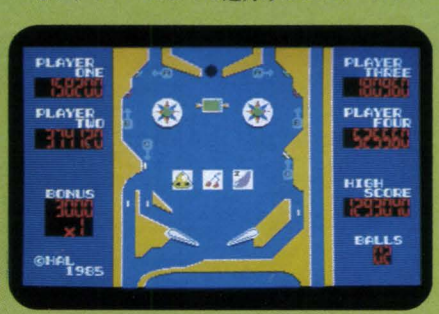
白銀に踊り，魂が遊ぶ！　映画“HOT DOG”の過激なフリースタイルスキーをゲーム化したアクロバティックなゲーム。競技種目のモーグル，エアリアル，スラロームをスピード感に満ちた3次元的画面で体験できる！

X1/C/D/F/turbo用　　T：4,800円
5D：6,800円
ボーステック　　☎03(407)4191

ローラーボール

MSX版で大好評のローラーボールが，X1用に移植された。タテ4層に及ぶ台の上に大きなボールとフリッパーによって迫力あるピンボールゲームが展開する。X1の性能をフルに発揮した高速処理でビンビンに楽しめる。

X1/C/D/F/turbo用　　T,5D：5,800円
HAL研究所　　☎03(252)5561



ホールインワン

数あるゴルフゲームのなかでも，もっとも充実した内容を誇るホールインワンのX1版。ホールの数はなんと72ホールもあり，従来のゴルフゲームに比べて数倍楽しめる。

X1/C/D/F/turbo用　　T,5D：5,800円
HAL研究所　　☎03(252)5561

スーパービリヤード

カラフルなボールがはじけるスーパービリヤードのX1版。1人用と2人用のモードを持ち，実際のビリヤード（ポケット）とほとんど変わらない自然な動きが魅力だ。

X1/C/D/F/turbo用　　T,5D：5,800円
HAL研究所　　☎03(252)5561

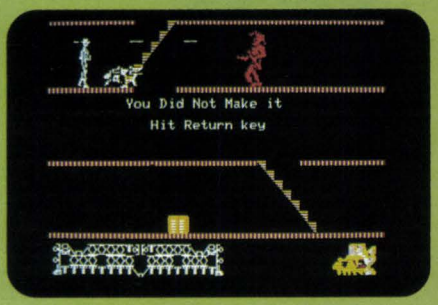
ユーカラターボ・キット

ユーカラをさらに使いやすく，強力にするユーカラターボ・キットのMZ-5500版。一画面内で80桁を表示。横最大80桁印刷可能。行間ピッチ設定可。通信機能をサポートなど。

MZ-5500用　　5D：8,000円
東海クリエイト　　☎03(456)4610

アズテックX

かねてからアナウンスのあったアップルの名作



アズテックのX1版がついに完成！　上下にスクロールする地下宮下に眠っている財宝を探し出すリアルタイムアドベンチャーゲーム。

X1/C/D/F/turbo用　　T：4,800円
5D：6,800円
コンプティーク　　☎03(234)8041

森田和郎の「オセロ®」

ヒットメーカー森田和郎のオセロ最新版が登場する。アスキーオセロリーグ仕様を含む5段階のレベル設定により，大人から子供まで楽しめる。並べ変え機能，再現機能，一手数え機能などに加え，漢字出力，ジョイスティックをサポートするなど，真に世界に誇れるオセロの決定版。

X1/C/D/F/turbo　　T：4,500円
ランダムハウス　　☎0492(81)5612

熱烈ゲーム通信

▶清水和人さん，たのみます。「デゼニランド」のパビリオン「ホラマンション」のかんおけがどうしてもあかないよー。十字架はもっているのに「はめる」という単語を数えてください。たのみます。

関孝　二郎（8）神奈川県

それ！　それですよ，デゼニランドでもっとも凶悪な動詞！　それは“a○○○ch”です。

▶“こうもとやすひこのアドベンチャーの時間だよ”を読み，すぐにコムパックのラグランジュL-2を買いました。始めてからかなりたちますが，まだ半分ぐらいしか解いていません。わからないのはコントロールエリアのレーザーがはられていて進めないところです。こうもとさん，ヒントを教えてください！　田中　敏雄（12）長野県

▶ロールプレイングの特集はいったいやるのだろうか？　機は熟しすぎたと思うのだが。

大森　薫（26）群馬県

▶清水和人さん，ありがとうございました。ぼくはTIME SECRETとTIME TUNNELの2つのアドベンチャーを解くことができました。こんど特集でFANTASIANをやりましょう!!

河原　伸一（？）岡山県

清水和人さんは，今や完全にファンタジアンにはまっています。しかも来月は，その筋のゲームの特集というわけだ。

▶惑星メフィウスのレディーロボットに悪口（バカ）を言ってみよう！　ぼくはこれしか知りません。ほかに面白いコマンドがあったら教えてください。　驚野　倫也（12）兵庫県

▶ハ、ハイドライドが解けましたっ！　苦しんだあの場面，この場面。まだ解けない人。ヒント集をもらおうなんて考えず自力でやろう。解いたときの感動は忘れられません。

副島　鹿太（16）長崎県

▶うちの母は，最近ディグダグに燃えてしかたがありません。近ごろは，ぼくが学校へ行っている間にもやっているようです。「1万点いった！」と喜んでいますが，「20万点のカベは厚い」といいたい。　中村　知昭（12）秋田県

▶ぼくは，ゲームはまさに格闘技だと思う。パソコンに夢中になるのはパソコンと闘っているからだ。だからもっとパソコンと闘いたい。汗を流しながらパソコンのキーを打つ。まさにパソコンのプロレスだ。だからもっともっとゲームをOh！MZに出してください。　川崎　洋（14）和歌山県

▶ぜひシャープの人たちにウィザードリー，ゾーク，ウルティマ，ヒッチハイカーズガイドなどを作ってもらいましょう。5月号180ページの山田さんはえらい!!　中川　俊彦（14）広島県

▶ブラックオニキスのヒントはたったの5行だけですか。2カ月も待ったのに。ブツブツ。

外堀　雅他（18）兵庫県

遅れてすみません。早く解けますように…。

〔お詫び〕

・6月号132ページのファンハウスミステリーはX1 turbo専用のみ発売されています。

・6月号135ページのMAX-01Gはジョイスティックもサポートされています。

以上，お詫びとともに訂正させていただきます。

Part.2

パソコンは格闘技だ！

清水和人のゲームハイテク道場

ゲームセンターからマイコンへ，見事な変身を遂げたちゃっくんぽっぷ。こんなナウイ名前のゲームがあったろうか。コミカルなキャラクタに，楽しい音楽，そしてパズル性と隠れキャラ。どれをとっても完成品である。ゲームランキングでも長期にわたりトップを維持し続けたその人気，これは，ゲーマーとして一度はやっておかねばならないだろう。ポップな気分で，さあ君もちゃっ君の旅に出よう！

●ちゃっくんぽっぷ

X1/C/D/F/turbo用	5D：7,500円
MZ-2200/2000用	T：4,500円
ニデコムキャリーソフト	☎03(253)0761

まだすごい人気

このゲームが，ゲームセンターで見られたのはもうずいぶん前になりますが，パソコン版の人気は未だ衰えを知りません。アンケートでも推薦のゲームとして「ちゃっくんぽっぷ」の名をあげる人は多いですし，いろいろな情報を送ってくれる人も多いのです。ここではそのような情報をもとに，「ちゃっくんぽっぷ攻略法」を考えてみましょう。ただし，基本的な操作などは今までも本誌に限らず紹介されているのであまり触れずに，ゲームを楽しむための情報を主に書いてみたいと思います。まだ未知の部分も多いゲームなので，これからもマニアの研究は続くでしょう。もし新情報が入りましたら，また当道場で紹介したいと思いますので，お知らせください。

全部で，不吉な13面

ちゃっくんぽっぷは最初の練習面（第0面とする）を除くと13面あります。それぞれ個性的で，ポイントが違いますから，面ごとに重点をご紹介しましょう。

♥第0面

ここでの目標は5600点。まず1発空打ちして，そのあと上の2匹のもんすたを同時に殺す。なんと，簡単にスーパーちゃっくんになれる。下の2匹は体当たりでOK！爆弾でも死なない。スーパーちゃっくんの色は赤で，黄に戻りかけたら危険なので自爆しないようにしよう。

♥第1面

さあ今度はいきなり「もんすた殺さずクリア」のボーナス20,000点＋ちゃっくん1匹のチャンス。まっしぐらにハートを助けたら，すぐもんすたに当たって死のう。そして次のちゃっくんは，まっしぐらに出口へ行くのだ。1匹やられて，1匹もらえるので，ちゃっくんは差し引き0，20,000点のまるもうけだ。これは2周り目も，3周り目も，スピードが早くなるだけで，成功するはず。

♥第2面

続けてボーナスチャンス!!　左のハートを助けたら，ぐぐっと下を回って右のハートに行けば，もんすたにつかまらない。2個助けたら，もんすたに体当たり，次のちゃっくんで出口へ，やっぱり20,000点のまるもうけ。ただし，1回失敗したりすると，もう真面目に取らなくてはいけないから，楽勝面とはいえ油断は禁物。ここまでは，バカチョンの面と言われている。

♥第3面

この面が始まったら，真ん中のオリの少し左へ行き，上下から来るもんすたをやっつけ続ける。もう来なくなったら，ハートを助けて，残りのもんすたをやっつけつつ出口へ。最初のところはうまくタイミングを計らないと，挟み打ちにあったりする。まだまだ余裕。

♥第4面

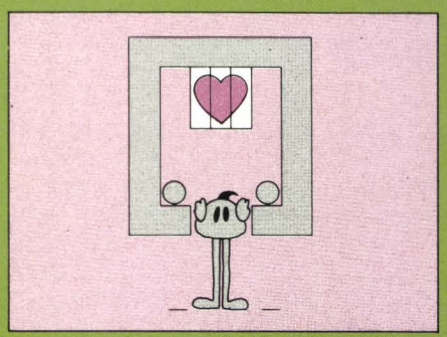
初めてきた水袋の面。ただし無理に割らなくてもクリアはできる。もんすたはよく逃げるので，上のほうに追い込んで，少し下に爆弾を置くようにする。このやり方はかなり応用が広い。上にいるもんすたは普通，左右に行ったり来たりするので，タイミングよく置くことが大切。あまり近寄ると追ってくるのでご用心。

♥第5面

初めてのムービングブロック（なぜか自然に動くブロック）の面だ。この辺で，もんすたの数がたまったら，卵のうちにどんどん殺すもやむを得ないだろう。左にあるハートは，伸び上がって2つ爆弾を落とすということは，みんなよく知ってるよね(図1)。

また出口のところで待ってる暗いもんすたがいるが，下に爆弾を置いたら，左に逃げずに下に逃げると，それにつられて出てきてやられてしまう。うまく誘導しよう。

図1



♥第6面

この面はあまり特徴はないが，なかなか難しい。特に出口にいるやつが相当暗いのだ。カンシャクを起こさずに，ゆっくりとやっつけよう。慌てて近付くと，ほうら，あべし。

♥第7面

もんすたがたまっていたら，卵でもどんどん殺す。しかしこの面は，始まってすぐに下へ下へと行って慌てて抜けないと，行く手がふさがれてしまうのだ。そろそろ青りんごの季節でもある。下のハートは第5面で出てきた2発撃ちでOK！

♥第8面

またもやムービングブロックの面だ。ブロックには絶対挟まれないように。左のハートはぎりぎりまでぶら下がって行って落

とす。そしてきついのが出口のところ。やはり爆弾置きのおびき寄せ法しかないのだ。

♥第9面

水袋の面だが，4面とはちと違う。なんと水をためないと行けないところがあるのだ。もんすたをやっつけつつ全水袋を壊して水を集める。あとは息を吸って，ぐっと潜る。いくら潜っていても大丈夫なのになぜか息苦しくなってくるから不思議だ。

♥第10面

ここのムービングブロックも一味違う。右のほうへ移るのに，ムービングブロックを巧みに使わないと行けない仕組みだ。タイミングが難しい。右側のハートはぎりぎりまで近寄って爆弾を落とす。やっぱり最後も難しい。10面からあとは時間的制約も厳しいので，相当効率よく進めなくてはいけない。

♥第11面

アイスブロックの面である。ここでは，壊してはいけないアイスブロックを覚えておかなくてはいけない。下手に壊すと，クリアできない。あとは順番にやっていけばいいので比較的楽だが，時間的にはきつい。

♥第12面

ムービングブロックの面。ここでどんなに多くのちゃっくんが挟まれたことだろう。まさに「ひでぶ」といった感じである。最初忙しいので，中だるみしがちだが，最後まで急がないと，時間は，メチャクチャ厳しい。11面の比ではない。

♥第13面

アイスブロックの面。画面左端からいちばん下のアイスブロックを破っておきましょう。右端からでは破れません。ここといちばん上の左と右をつなぐアイスブロックを壊して，行き来するのだ。通り道も，ちょっとだけ足をかけて渡るところがいっぱい。さすがは最後の面だ。時間的にも12面と同様きつい。ゼビウスの16エリアに等しい。

表1

りんご(赤)	400 pts
さくらんぼ	600 pts
いちご	800 pts
トマト	1000 pts
ピーマン	1200 pts
バナナ	1400 pts
オレンジ	1600 pts
きゅうり	1800 pts
ぶどう	2000 pts

フルーツを取れ

もんすたを1発で2匹以上倒すと，いろいろなフルーツが出ます(表1)。これらは1発で何匹倒したかということと，その面が何匹のもんすたで始まったかに関係しているようです。しかし,詳しいことはまだわかっていません。単純には，面の始まるときにもんすたが多いほうが高い得点のフルーツが出るようです。

また，何発目かの爆弾で2匹以上のもんすたを殺すと，3色のハートが出現，それを取るとスーパーちゃっくんになります。ただし，スーパーちゃっくんはムービングブロックには弱く，挟まれたら死んでしまいます。このスーパーちゃっくんになる発数というのは，某誌ではπ（3.1415……）と書かれていましたが，X1用では不明です。これを解明することが高得点への道です。皆さん情報を……！

ヒッヒッヒ，魔法のりんごはいらんかね？

ごくたまに，色の変わったりんごが出て，いろいろな現象を巻き起こします。今のところ4種類しか報告されていませんが，紹介しておきます。僕の予想ではこれは発数に関係して出てくるのじゃないかと思いますが，法則を見つけた方はご一報ください。

①水色のりんご

これを食べたら毒がまわって，動きが鈍くなってしまいます。これが出たら，爆弾ですぐ壊してしまいましょう。次の面には影響なさそうです。

②黄色のりんご

ちゃっくんがひとり増えてしまうという自己増殖促進りんご。これを食べなくても3万、13万,23万点……と1匹ずつ増えます。

③緑色のりんご

かわいいキャラクタが出てきて，時間を示している上のキャラクタを押し戻してくれる。時間示しのキャラクタは出口に岩のフタをしてしまおうとしてくれるわけです。正義の味方を呼ぶりんごなわけだ，これが。

④紫色のりんご

ナ，ナント！　画面上のもんすたをすべてフルーツに変えてしまうという，超強欲りんご。ここまでくると，大変な魔法である。

以上，色々な情報がありますが，いずれもいつ起こる現象なのか，確固たる情報がありません。これは僕もぜひ解明していきたいのですが，みなさんもドシドシマル秘テクをお知らせください。いい情報には必ず記念品をお送りしております。

なお，今回のちゃっくんぽっぷの情報は，大阪府の山口さん，群馬県の秋山さん，長野県の清水さんからそれぞれ詳しいものをいただきました。記念品をお送りいたします。群馬の秋山さん，詳しい住所をお知らせください。

P.S.　テキストアドベンチャーも力作を期待しています。

ああ懐かしのゲームセンター

昔はゲームセンターといえば，シューティングゲームが主流だった。それらはある程度共通のコツみたいなものがあって，ゲーマーは少しずつ慣れ，上達していったのだ。そんな中で，合体シューティングの元祖ともいうべきゲーム「ギャラガ」があるというと思ったでしょう。実は「ムーンクレスタ」がある！　といいたいのだ。あの音楽，覚えている人がいるだろうか。ムーンクレスタといえば，もうあの音楽である。ドッキングするときの，あのピッピッピピピピという音を思い出してくれえ。

ちょっとアップルのスレッショウルドに似ている感じだが，3段重ねでドッキングする。ギャラガと同じくドッキングすると図体がでかくなり，やられやすいのだ。敵キャラは2つに分かれる目玉のようなやつが弧を描きながら攻めてきたり，かと思うと，ミサイルが一直線に落ちてきたりするわけだ。面白いことに，1号機，2号機，3号機はどの組み合わせでもドッキングできるのだ。僕は個人的には2発弾が撃て，その間隔が狭い2号機が好きだったが，1発しか撃てない1号機，幅広く2発撃つ3号機も，難しくなってくると合体しておかねばなるまい。

もう最後のほうになると，ミサイルはいきなり全面に降ってきて,必ず1台やっつけないと，よけるところはなかったのだ（1号機だけならすり抜けられたが)。

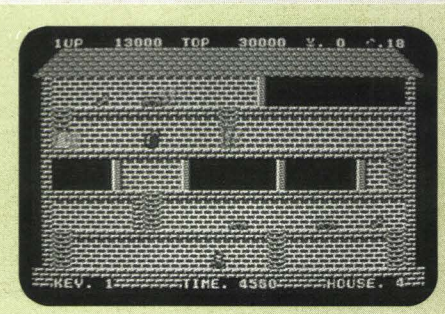
あのゲームはとてもはやった。すごいブームだった。今のゲーム専用機に出たら，飛ぶように売れるのではないか。いや出て，大ヒットになるに違いない。そうに決まった。

Part.3

GAME REVIEW

GAME REVIEWでは，最近発売されたゲームの中から，気になるソフト，見逃せないもの，読者の要望の高いものなどを対象としました。今月は，デーモンクリスタル，ホーリーグレイ，ファンタジアン，続・黄金の墓の4作品です。ご意見，ご希望などお待ちしております。

デーモンクリスタル



MZ-1500に初めてのリアルタイム・アドベンチャーゲームだ。画面だけ見ていると単なるリアルタイムゲームかと思えるが，油断は禁物。判断力，敏速性が問われるゲームだ。

30番目の館に待つ王女を助けるというよくある設定のリアルタイムアドベンチャーゲームです。制限時間内に次の館へ移動するための鍵を求めてタランチュラ，ウォリア，ゴーストなどといった敵と闘っていきます。途中までは我が戦士アレスはかなり弱いのですが，防火服，十字架，カブトなどを身に付けていくことにより，徐々にパワーアップしていきます。しまいにはほとんど無敵とも思われるほどになるのですが，唯一の武器であるファイヤーボールを使い切るとただ殺されるのを待つだけとなってしまいますので要注意です。やはり王女救出の命を受けた戦士なのですから，タランチュラの動きを見定めた積極的な行動が成功の秘訣でしょう。なお，くれぐれも欲に目がくらむことのないように！　K.A.

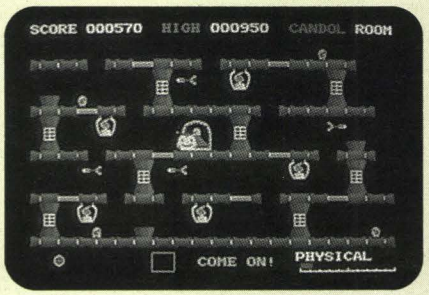
王女様を救出するために館の中を走り回るこのゲーム，まるでX1のザ・キャッスルではないか。ということでこのゲームに手を出したわけだが，キャッスルのようにはいかない。キャッスルは敵もいやだが，キーの数がカギだったのが，このデーモンクリスタルでは，キーは手に入れやすいかわりに敵の攻撃がものすごくて，アドベンチャーゲームに強いような人では，とてもとてもこのゲームで王女様を救出することはできない。毒グモの毒糸，忍者の手裏剣をうまくかわせるというのがこのゲームの決め手なのだが，部屋には何だかわからない物が入っていたりして，ナゾも含まれている。「ウォーまた死んだ！　こんなのできないよ！」といいながら，アクションゲームでナゾ解きも，面白いよ。　H.K.

K.A.　評価項目　H.K.

	K.A.	H.K.
操作性	◀◀◀	▶▶▶
グラフィック	◀◀◀	▶▶▶▶▶
サウンド	◀◀◀	▶▶▶▶
アイデア	◀◀◀	▶▶▶▶
熱中度	◀◀◀◀◀	▶▶▶▶▶

MZ-1500用　Q D：4,500円
マイコンソフト　☎03(445)6111

ホーリーグレイ



本物論争も一部にはあるようだが，最近はやりのニュータイプゲーム。アクション＋ロールプレイングゲームで，ロールプレイションゲームというのだ。両刀使い向け。

ちゃっくんぽっぷのようでちゃっくんでなく，ちゃっくんのように逆さまになるけれども爆弾は落とさない。それじゃ，何をするかというと，敵の攻撃を避けてローソクに火をつけたり，ボールをはめたりして，部屋を出ることです。部屋はローソク，クリスタル，氷，妖怪と悪魔があり，ここまでがリアルタイムゲームとして展開し，ここを過ぎたらやっとロールプレイングゲームをやらせてくれるのです。なんだかおあずけをくった犬みたい。相変わらず操作性が悪くて上の階に昇れない。う～，ワン！偉そうなことといっても僕は妖怪部屋までしか行けなかったので，その後のゲームがどうなるのかわかりません。欲張りゲームであまり好きになれないけど，もう少し練り込めばよかったんじゃないかな。　R.S.

アクションゲーム＋ロールプレイングゲームと銘打ったこのゲーム。内容はいかにと見てみると，前半（というより大部分）のアクションゲームの出来はかなりのものです。前半ですでにロールプレイング的要素を持っていて，かなり手が込んでいます。クリアするにはかなり努力を要するでしょう。ところがその難しい6面をクリアしてしまうと，後半のロールプレイングゲームらしきものは，これといって頭を使うわけではなく，わりとあっさりしていて面白味に欠けます。前半のアクションゲームを完璧にやって「さあ，これからがRPGだ」と気合をいれたとたんにもう終わり。「竜頭蛇尾」がまともに当てはまってしまうソフトで，どちらかといえばアクションゲームファンに勧めたいですね。　A.S.

R.S.　評価項目　A.S.

	R.S.	A.S.
操作性	◀◀◀	▶▶▶▶▶
グラフィック	◀◀◀◀◀	▶▶▶▶
サウンド	◀◀◀	▶▶▶▶▶
アイデア	◀◀◀◀◀	▶▶▶▶▶
熱中度	◀◀◀	▶▶▶▶

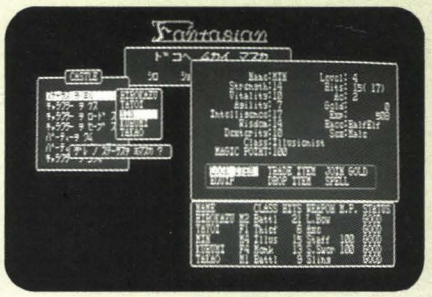
XI／C／D／F／turbo用　T：4,800円
5D：6,800円
ザイン・ソフト　☎0794(31)7453

評価段階
▶▶▶▶▶▶▶ 素晴しい
▶▶▶▶▶▶ よくできている
▶▶▶▶▶ まずまずである
▶▶▶▶ 普通
▶▶▶ 少しものたりない
▶▶ 劣っている
▶ 劣悪

評価グループ
有田隆也　浅野恵造　祝一平　牛島昌和　小笠原吉義　工藤誠　こうも
とやすひこ　小森隆　近藤弘幸　斎藤晋　斎藤亮　清水和人　白河哲
瀬尾乃武　立花かおる　中川智哉　Hiroshi Omaeda 茗原秀幸　山本信

ファンタジアン

今までのロールプレイングは甘すぎる。辛口のゲームをとお望みの上級ゲーマーに贈る本格的R・P・G。あの清水和人氏をも魅了した問題作だ。



K.S.　評価項目　H.M.

	K.S.	H.M.
操作性	▶▶▶▶▶▶	▶▶▶▶▶▶
グラフィック	▶▶▶▶▶▶	▶▶▶▶▶
サウンド	▶▶▶▶▶▶	▶▶▶▶▶▶
アイデア	▶▶▶▶▶▶	▶▶▶▶▶▶
熱中度	▶▶▶▶▶▶▶	▶▶▶▶▶▶▶

X1/C/D/F/turbo用　T：5,800円
クリスタルソフト　☎06(326)8150

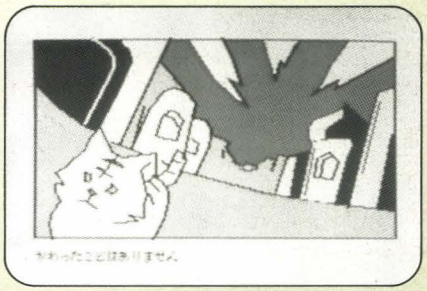
み，みなさん。僕を，この僕を助けてください。僕は今，ファンタジアンというげえむに捕まっています。どうかこの世界から救い出してください。

すごいゲームなのです。ジーンとくるほど面白いのです。ああ，一度入ったら抜けられない世界。ロールプレイングとしてキャラクタも詳しく設定。自分の操る５人の戦士達。愛が，別れが，そして闘いが，毎日少しずつ育んでいく我が子よ。何度やっても別のストーリーになる展開。数々の魔法，武器，恐ろしい魔物達に吸込まれていきそう。人生とは何かを問うような遠大なストーリー，美しい画面，操作性の良さ，目新しさ。ねえお願いです。助けてください。ファンタジアンなしには生きていけない。でもやるっきゃない！　K.S.

私は本物のロールプレイングゲームをやったことがない。しかし，このゲームをやっていると，これこそ本物のロールプレイングゲームなのではないかという確信に近いものを感じる。それほどにこのゲームはスゴイのだ。登録できる味方キャラは７つの人種で８つの職業。そして多彩な武器とＲＰＧにはなくてはならない(らしい)呪文の数々。中味の濃さは相当なものだ。そしてさらにスゴイのは，ナント，キャラクタの名前を決めるとき以外はすべてテンキーだけの操作ですんでしまうのだ。はっきり言ってこのゲームはただ者ではない。さらに戦闘シーンだけはリアルタイムで進むのだ（もちろん指の技術はほとんど必要としない程度のもの)。これは私が今までにやったゲームの中で最高の出来だ。　H.M.

続・黄金の墓 スフィンクスの謎

「黄金の墓」の続編，スフィンクスの謎は，前作から大きく成長した。アドベンチャーなんて嫌いさ！　という人にもお勧めしたい，親切設計のアドベンチャーゲームだ。



T.K.　評価項目　S.S.

	T.K.	S.S.
操作性	▶▶▶▶	▶▶▶
グラフィック	▶▶▶▶▶	▶▶▶▶
サウンド	▶▶▶▶	▶▶▶
アイデア	▶▶▶▶▶▶	▶▶▶▶▶▶
熱中度	▶▶▶▶▶	▶▶▶▶

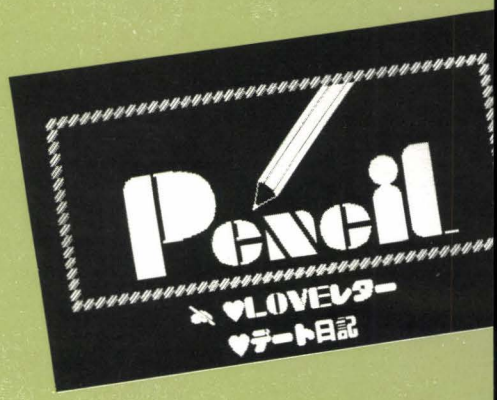
X1/C/D/F/turbo用　T：4,800円
マジカルズゥ　☎0488(85)5222

私はアドベンチャーゲームのあの無意味な言葉探しが嫌いです。単なる言葉探しに終わるものはアドベンチャーゲームの邪道という気がするのです。その点，このゲームは必要なコマンドがすべて公開されており，つまらない泥沼に陥りません。それに，滅多にゲームオーバーにならないのも魅力のひとつ。ゲームオーバーになるようなところでも忠告のメッセージが出るだけなんです。難易度もそう高くないので，初めての人でも気軽に取り組むことができるでしょう。とにかく素直にやっていけば解けます。自分を助けてくれる仲間を見つけて，その仲間に頻繁に話しかけるようにしましょう。ストーリーもまあよくまとまっていて（最後のほうが少しクサかったけど)，なかなか楽しめるゲームです。　T.K.

“続・黄金の墓”というタイトルで出すとはなかなかの大胆さ，と思うのは私だけであろうか。それだけ前作がヒットしたということなんだろうけど，かつて私が評価したアップルライクなグラフィックもＸ１ユーザーにはいまいち人気がなかったみたい。で，今回もその筋の絵なわけですが，グラフィックの粗い分，表示はもっと速くしてほしかった（ちまたに悪名高い時代ものアドベンチャーの問題外のスピードに比べればまだ許せるけれど)。さて，グチが先にたってしまったけど，内容的には前作に比べかなり進歩が見られます。表示されるメッセージにもムリがなく自然な会話が展開します。コマンドがすべて公開されているので，キーワード探しに悩むこともなく，物語を味うことができるでしょう。　S.S.

Part.4

SPECIAL REVIEW
ペンシルレポート



シャープから発売されているJOY JOY PACK IIに入っている“ペンシル”というソフトをご存知でしょうか。“LOVEレター”と“デート日記”からなるとても使いやすいソフトで，ワープロはどうもニガテという方にも，ぜひ使ってもらいたいソフトなのです。

MZ-1500用
ワープロダイアリー

ペンシル

5月号でもご紹介した，JOY JOY PACKIIには楽しいソフトが揃っていますが，なかでもワープロ機能とダイアリー機能を備えた「ペンシル」というソフトは，ホームワープロとしても高い機能をもつものです。市販のワープロソフトを使ったことのある方なら，このペンシルが，決してそれらにもひけをとらないものであり，コストパフォーマンスの良さを理解されることでしょう。なにしろ JOY JOY PACK の価格が16,800円で，漢字ＲＯＭも不要なのですから，このソフトだけでも元がとれたようなものです。

また，このペンシルには“LOVEレター”“デート日記”といった２本のプログラムの名前からもわかるように，「文書作成」などという堅苦しい固定観念は抜きにして，もっと自由な発想で利用してほしいという主張が込められています。使って楽しく，しかもわかりやすい。ワープロソフトを使ったことのない人でも，すぐに利用できるようになるでしょう。

それでは，実際にペンシルを動かしてみましょう。

ペンシルを起動すると，メニュー画面が表示されます。カーソルキーで「LOVEレター」か「デート日記」かを選び，ＱＤを裏返してからCRを押し，プログラムをロードします。

“デート日記”(？)の印字例です。

１９８５年５月１８日（土曜日）

今日はＯｈ！ＭＺの発売日だったので
学校の帰りに本屋へ寄った。
危なく売り切れるところだった。
友達は定期購読なので、そんな心配は全
然ないと言っている。
僕もそうしようかなぁ。

ホームワープロ「LOVEレター」

ペンシルでは，漢字ＲＯＭなしで漢字・非漢字合わせて1494文字使用することができます。ホームワープロとしては十分な数でしょう。また，諸機能も充実しており，とてもオンメモリであるとは思えないほどです。

それでは，さっそく文章を打ち込んでみましょう。

「Oh！MZ 創刊10周年記念パーティのお知らせ」と入力してみます。

①「Oh！ＭＺ」

英数キーを押して，英数モードにします。小文字はSHIFTキーを押しながら，“！”はSHIFT＋1です。

②「創刊」

F1キーで漢字入力モードにします（ペンシルでは音読み単漢字変換となっています）。

「ソウ」と入力してCRキーを押すとその音の漢字が画面の下のほうに表示されますので，目的の漢字に付いている数字のキーを押します。「カン」も同様です。

③「10」

F1キーで漢字モードを抜け，ふたたび英数モードになったのを確認して10を入力します。

④「周年記念」

ふたたびF1キーで漢字モードにしてから入力します。最初に表示された10個の漢字の中に目的の漢字が見つからない場合はカーソルキーの↑↓キーでその読みのすべての漢字を表示させて入力してください。全部表示させても見つからない場合は，←→キーで読み入力に戻ります。

さて，ここで“年”と“念”の入力時に注意してください。“年”を入力するときにこの字は２番目に表示されていました。しかし次に「ネン」CRで見ると今度は“年”の字は最初に表示されています。これがペンシル自慢の学習機能です。

⑤「パーティのお知らせ」

F1キーで漢字モードを抜け，カナキーでカナモードに入ります。カナキーを押すごとに平仮名モードと片仮名モードが切り替わります。

小さい“イ”はSHIFTキーを使います。“知”は「知る」ですが入力のときは「チ」で入力します。

「せ」を入力すると画面が左へスクロールします。ペンシルでは40文字×40行を１ページとして文章を作りますが，画面に表示するのは20文字×９行だけです。したがって21文字目の「せ」で１文字分左へスクロールするわけです。

以上で入力のだいたいの感じはつかめていただけたかと思います。

それでは，ほかの機能を説明しましょう。

○文字削除……DEL

BASIC とは違い，カーソルで示された文字が削除されます。カーソルは動きません。

○文字挿入……INST

○１行削除……CTRL ＋ DEL

カーソルの位置する行の文章をすべて消し，以下の行を１行ずつ上に移動します。

○１行分割……CTRL ＋ INST

カーソル以後の文章を次の行の最初に移動します。行の最初でこれを行うと1行挿入となります。

○1ページ削除……CLR

消してもいいかどうか確認してきますのでYキーを押します。

○半角文字入力……F2
○倍角文字入力……F3
○電卓機能……F4

整数の加減乗除と結果の文章中入力ができます。

○領域指定複写・削除……F5 ・ DEL

SHIFT ＋ F5で領域を指定して，F5でカーソルから複写，DELでその領域削除となります。

○左づめ・センターリング・右づめ

SHIFT ＋ F1 ・ F2 ・ F3

○アンダーライン……SHIFT ＋ F4
○文書管理……CTRL ＋ F1

文書をQDにSAVE，LOADします。

○外字登録……CTRL ＋ F2

1ページにつき5文字まで外字を登録できます。地図の「靖」の字はこれで作成したものです。外字呼出は漢字入力のときにF 5 キーです。

○プリント……CTRL ＋ F3

文書をプリンタに印字します。文字間隔および行間隔(ともに1～8)を指定できます。また，使用するプリンタはMZ-1P14とMZ-1P08が指定されています。

○罫線……CTRL ＋ F4

作表ができます。また，使い方によっては地図を書いたりもできます。

○レイアウト表示……CTRL ＋ F5

1ページ全体の文字の配置を点で表示します。普段の画面では20文字×9行しか表示できませんので，1ページ全体を見渡して全体のバランスを取るのに便利です。

ホームダイアリー「デート日記」

デート日記を起動すると，記入年と記入月を聞いてきますので，西暦で入力します。すると，その月のカレンダーを表示し，ダイアリーかウィークリーかを選択するよう表示されます。

ダイアリーを選択すると，記入日を聞いてきます。数字を入れてCRキーを押すと画面に20文字×7行(予定名1行と文書行)の日記欄が表示されます。ここでの機能を説明します。

○ウィークリー……F1実行を移します。
○カレンダー……F2実行を移します。
○プリント……F3ダイアリーをプリンタに印字します。
○記入……F4ダイアリーに記入します(後述)。
○別の日へ移る……F5
○終わり……F10

マニュアルには終わりと書かれていますが，正確にはQDへのSAVEです。

F4キーでダイアリー記入を指定すると，画面にカーソルが現れます。ここでは「LOVEレター」と同じようにして日記欄の記入ができます。DELキー，INSTキーの他にF3キーで1行分割，F4キーで1行削除の機能が使えます。F5キーで記入を終了し，ダイアリー表示に戻ります。

次に，ウィークリーについて説明します。ウィークリーの画面には指定した日から1週間の予定表が表示されます。これは，ダイアリーのいちばん上の予定名の欄がこれに当たります。ここでは，ダイアリー，カレンダーへの切り替えとプリンタへの印字，のほか↑↓のカーソルキーで日付を変えることができます。また，F10はダイアリーと同じくQDへのSAVEです。

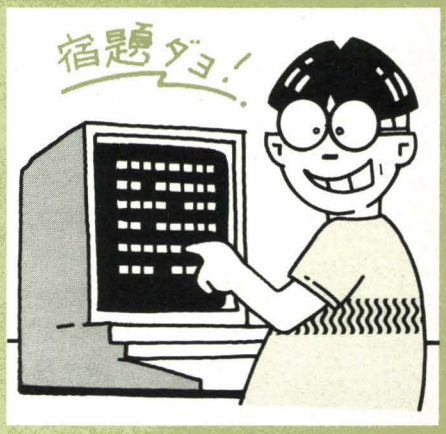
SAVEしたDATAのLOADですが，マニュアルに書いてあるとおりにしてもだめです。メニュー画面で「デート日記」にカーソルを合わせたら，QDを裏返すかわりに，DATAをSAVEしたQDをセットし，CRキーを押します。これでOKです。

◇　　◇　　◇

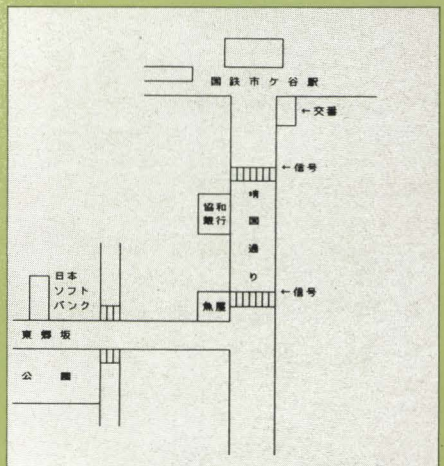
ペンシルの各機能について説明してきましたが，概略はつかんでいただけたでしょうか。

JOY JOY PACKIの「簡々漢」や「ホームダイアリー」と比較すると，登録文字数も増え，ワープロのほうは機能もUPしています(ダイアリーはほとんど変わっていません)。

また，「簡々漢」は㈱新電子システムの「簡漢1500」のサブセットであったのに対して，「LOVEレター」はシャープのオリジナルとなっており，今後のバージョンUPも期待されるところです。この使いやすいペンシルの機能を本格的なものとするにはなんといっても，漢字ROMと辞書ROMのサポートでしょう。漢字ROMと辞書ROMをサポートしたワープロとしては，「ユーカラJJ」などがありますが，シャープのほうでは何もソフトウェアは出していません。しかし，もし将来発表されるとすれば，シャープならではの，MZ-1500の機能をフルに活用した多機能ワープロとしてほしいものです(RAMファイルも当然サポートするんでしょうね。ボイスボードもだったりして)。



JOY JOY PACKIIを見る限り，MZ-1500はホームコンピュータとして位置付けられているようです。それでも，せっかく低価格の漢字ROM，辞書ROMがあるのですから，あとひと息シャープさんには頑張ってほしいものです。　　(挙市　哲司)

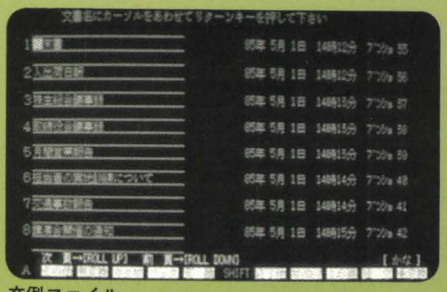


"LOVEレター"で，案内図を作ってみました。みなさんはどのように使いますか？

Part.5

BUSINESS REPORT

16ビットマシン用日本語ワードプロセッサとして定評のある「即戦力」がXI / turbo版で登場。しかもXI turbo専用ではなく，XIで使用できるという感激のしろものです。XI / turbo初の高級ワープロソフトの実力を拝見いたしましょう。まずは試用レポートから……。



文例ファイル

XI / turbo用
日本語ワードプロセッサ

即戦力

８ビット機で利用できるワープロと言えば，これまではせいぜいが手紙の清書程度の能力しかなく，とてもビジネスに使えるものではありませんでした。そのことの大部分は文章入力のときの操作性の悪さと，熟語辞書の貧弱さに起因していたと思われます。しかし，この「即戦力」は，もともとが16ビット機の移植版であるために，従来の不満を忘れさせてくれる素晴らしいソフトです。これから即戦力の具体的な機能を紹介していきますが，それらの能力は16ビット機用のワープロとしては定評のある「即戦力スーパー」をほとんどそのまま移植したものになっているのです。まさに脅威のワープロソフトと言えるのではないでしょうか。また16ビット機のソフトがいとも簡単に移植されてしまうX1/X1 turboのポテンシャルの高さを改めて見直したソフトでもあります。

カンタン変換

漢字は普通のワープロと同様に，かな/ローマ字→漢字変換によって入力していきます。このときの変換は画面上でひらがなから直接に変換していく方式になっていて便利です（この機能は当たり前のことのように思えますが，世の中には一度別のところで文章を作ってから画面に移していくワープロもまだまだあるのです）。変換は文節単位に行われますが，CTRL-Nによってほぼ文節単位にカーソルを移動させることができますから，一度に長い文章を入力しておいてから，それらを順次変換していくことも可能です。この機能を使えば，文節ごとに変換キーを押す必要がなくなるので，変換ごとに思考の流れや文章のリズムが中断されることが少なくてすみます。いきなりワープロに向かって文章を作っていく人にはぴったりではないでしょうか。本当にこのワープロの変換機能には目を見張るものがあります。変換し忘れた部分があっても，カーソルを戻すことなく再び変換する機能（再変換）や、ふたつ以上の熟語が並ぶ複合語を変換していく機能（重変換）などを見ていると，よくもこれだけと感動しないではいられません。このように，入力の面からだけ見ても，「即戦力」は従来のワープロソフトと一線を画するできになっているのです。そしてこれらいろいろの操作は基本的にはファンクションキーで行うようになっています（全部で40種類以上の作業ができる！）。これなら初心者の方も簡単に使いこなすことができますね。また，以上のことはファンクションキーだけでなくメインのキーボードからも行えるようになっていますから，いちいちファンクションキーまで手を伸ばすのがうっとうしく思われるベテランの人なら，より効率的に文章を入力することができるでしょう。

物知り熟語辞書

熟語辞書はワープロの命です。どんなに操作性の優れたワープロでも，単語をまったく知らないのでは話になりません。そういえば「半額」さえ辞書に登録されてないワープロの噂を聞いたことがありますが，そんなことでは文章作成の能率が極端に落ちてしまいますね。その点，このX1 / X1 turbo 用の「即戦力」の熟語辞書にあらかじめ登録されている単語の数はなんと40000語もありますから，まずは安心です。実にこれは16ビット機であるPC-9801やIBMのJX用と同じ語数になっているのです。しかも，ただ単に登録語数が多いというだけではありません。日常語の使用頻度を十分に考慮してあると宣伝されているだけあって，普通の単語ならほとんどのものを見つけることができるようです。本当にこれは驚くに値する事実です。これだけでもすごいのですが，これに加えてユーザーは8000語の熟語を登録できるようになっています。しかし，新たな熟語を登録する必要性などめったに起こらないのではないかと思ってしまうくらいの辞書のできなのです。変換をしたときに，たまにはとんちんかんな漢字熟語を見せて笑わせてくれてもいいんじゃないかというのは，きっとぜいたくな悩みなのでしょう。

高速画面処理

「即戦力」は X1とX1 turbo の両方で使用できるようになっていますが，turboで文章を作成する場合（つまりは400 ラインモードで使う場合），より一層真価を発揮します。このときは文章の表示にテキスト画面を使用している（なんでも８ビットのワープロソフトとしては初めてのことらしい）ので，画面上での処理が非常に高速に行われるのです。これはノタノタと移り変わる画面を見ながら文章を作るよりもどれほど精神衛生上いいことか、比べる余地もありませんね。

文字はいろいろ

この「即戦力」で表すことのできる文字の種類は，倍角，全角，半角と1 / 4角（英数字のみ）文字です。当然のことながら，倍角文字と半角文字は画面上で大きさを確かめながら作業を進めることができます（例によって倍角文字を直接画面に表示できないワープロもあります）。さすがに，400 ラインモードでは1 / 4角文字を表示さ

せることはできませんが，文字の色でそれが上付きであるか下付きであるかがわかるようになっています。もちろん200 ラインモードではグラフィック画面を使用しますから1/4 角文字も有りのままの姿で見ることができます。

ところで私はこの紹介記事を書くにあたって，ＰＣ-9801用の「即戦力スーパー」のカタログを見たのですが，その仕様には1/4 角文字の記述はありませんでした。もしかしたら1/4 角文字はＸ1／Ｘ1turbo 特有のものなのでしょうか(私には恐ろしくて確かめることができない)。そうだとしたら嬉しいですね。

らくらくすいすい編集

「即戦力」は文章の編集もなかなかのものです。行単位の削除や挿入はもちろん，範囲を指定しての削除，移動，コピーが可能です。単語を探したり，ある単語を別の単語で置き換えることだってお手のものです。また誤って行を削除してしまっても大丈夫，その行を復活させる機能もあります。なお，これらはすべてファンクションキーで行うことになっているので，操作はいたって簡単，いちいちマニュアルのやっかいになる必要はまったくありません。

いっぱい親切例文

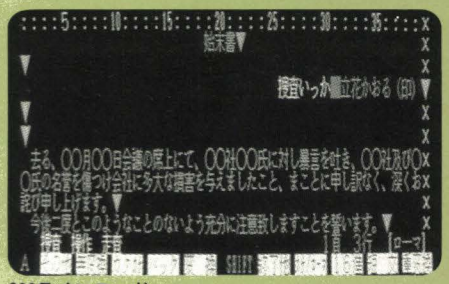
「即戦力」にはビジネスで多用される定型的な文章例が50種類オマケで付いてきます。これらは，「商品未着の通知」，「カタログ送付の依頼状」，「納期遅延の抗議」，「不良品に関する抗議」，……といったように，どこかで役に立ちそうなものばかりが選ばれています。これは実に便利です。ビジネスで使用される文章なんて，常套句の山，ほとんどが決まりきった表現で構成されています。ですから，この文書例の中の会社名などをちょこちょこと書き直してやるだけで，ほら，立派な社外文書のできあがり，というわけです。

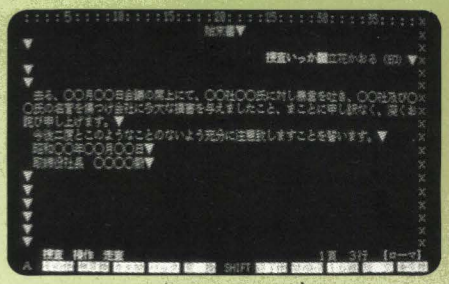
なければ困る印刷機能

「即戦力」でサポートしているプリンタは24種類で，シャープとエプソンのプリンタを中心にNECのものも多少利用できるようになっています。印刷書式の設定は文章を作ってから自由に行うことができます。１行の字数や１頁の行数を設定しなおせば，元の文章も自動的に変換されますが，その変換結果を印刷モードの中ですぐさま確認ができます。縦書きや横書きももちろんOKです。そのほか，差し込み印刷，宛名書き印刷，袋閉じ印刷といった，考えられるほとんどすべての設定ができるのです。まさに，パーフェクトの印刷機能である（と新製品ニュースに書いてある)。

ほんの個人的な感想

私は今，猛烈に感動しています。今までワープロと言えば，某ベストセラーソフトの悪夢を思い出し，使う気がしなかったのですが，この「即戦力」を試用してみてワープロも悪くはないという気になりました。全角文字のある位置が制限されていてもいい，罫線の種類が１種類でもいい，要は楽に文章を作れればいいのです。94,500円のPC-9801用「即戦力スーパー」の機能をほとんどそのまま受け継いだＸ1／Ｘ1 turbo用「即戦力」が55,000円とは，決して高くはない値段でしょう。（ＫＯ）


200ラインモード


400ラインモード（X1 turbo のみ）

Ｘ1/C/D/F/turbo用　5D：55,000円
サムシンググッド　☎03(232)0801

お久しぶりですネ

あなたと最後に会った時から随分日にちが過ぎてしまいましたが、まだ僕のことを覚えていてくれるでしょうか。僕は今まであなたのことを忘れたことなど一日たりともありません。本当にあなたが大好きだったのです。ですから、あなたと会えなくなったあの日から、僕は淋しくてたまりません。悲しみの涙で今にも押し流されてしまいそうです。でもそんな時、あなたと一緒に過ごした楽しい日々を思い出して慰めにしています。僕にとってあなたはそういう存在だったのです。

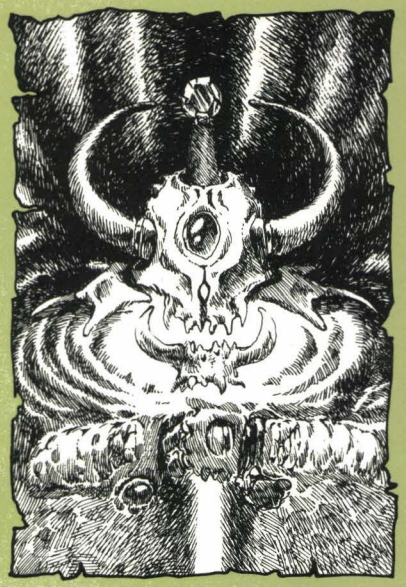
まあ、冗談はさておき、こうしてお手紙を差しあげたのは他でもありません。僕の新しい連絡先が下記の様に決まりましたのでお知らせしておこうと思ったからです。別に、ラブレターを貰おうなんて、だいそれた考えはありませんが、暑中見舞いぐらいは期待しています。あるいは、Birthday Card(誕生日は８月１３日です）でも構いません。それではヨロシク。

Ｐ．Ｓ．　いつもあなたを見つめていたい……

〒１０２
東京都千代田区四番　２－１
日本ソフトバンク出版部内
XEROX の横の寝袋の中
TEL 03(265)5808

異常で怪奇な物語

ZORKI/ZORKIII/The BLACK ONYX



世の中なにが異常で怪奇かと申しますと，アドベンチャーやRPGをやっている人を傍で見るときほど異常で怪奇なものはございません。電車のホームで，ひとりシナリオを口づさむ役者さんのようにそこには他人が決して踏み込めない，その者だけの世界が時空の歪みを作り出してしまうのでございます。

ZORKI
差出人不明の招待状

そのとき私はすでにキーボードの前の人ではない。

気がつくと広くて水の音の騒がしい部屋にいる。どう考えても届きそうにないほど高い屋根の下に，プラチナの延べ板がころがっている。どうもおかしい。かの者がこんなに簡単に宝物を渡すはずがない。私は，試しにその延べ板をよく見てみようとする。すると部屋中に響きわたる音。

「バー・バー・バー・バー……」。

畜生！　やりやがったな。私はその延べ板に触ることはおろか，近づくことすらできない。またもやしてやられた。とんだりはねたり何をやってみても，大きな声が繰り返し響きわたるだけ。まんまと奴の仕掛けにはまったわけだ。奴の笑い顔が眼に浮かぶ。だけど笑えるのは今のうちだ。いつかお前を捕まえてみせる。どんなに偉そうにしていても，しょせんお前も人間。神ではないのだから。

私はその部屋をあとにして東へ進む。

5ミリマス目の方眼紙に地図を書き込みながら，私は画面の文字を追う。そしてドーム型の屋根を持った広い部屋にいる自分に気がつく。またもや天井には手が届かない。私が立っているのは不安定な木のレールの上だ。下は20フィートほどまでなにもない。

私はしばし休んで考えてみる。この下には何かある。でもどうやって行けばいい？

奴がまたもや笑っている。どうだ俺のところにはこられないだろうと。

私はタバコに火を付ける。まだ負けを認めたわけじゃない。ちょっと休むだけさ。そう自分に言い聞かせる。私の周りの部屋は，先ほどまでの薄暗い地下の帝国ではなく，蛍光灯が冷たい光を放つ六畳間。机の上のディスプレイとキーボードが何やらやたらに現実臭い。私は，ZORKの中を歩く放浪の人の役を抜け，小山高志の仮面をかぶる。そう，これもひとつの役。コンピュータを前にしてゲームをやり，原稿用紙を字で埋める役。この文章を活字でとらえ，理解する人々の頭の中にのみ存在する架空の人。私はその人々の希望どおりの役を演じる。もちろん自分の意志で生きてはいるものの，他人の期待が私の選択をどれほど変えたことだろう。

そしてもうひとつ別の私。サラリーマンで普通の男の私。そしてこれもまた別のひとつの役でしかない。その役の中で私は人人の期待する私を演じる。あいつはこういう奴だという評価を裏切らないために。この芝居に台本はない。それともあるのを知らないだけなのだろうか。

いつの間にやら灰が落ちんばかりになっているタバコを灰皿でもみ消し，私はまたもやディスプレイの中へと入り込んでいく。

ここにもまた別の私。他人の眼を気にしなくてもよい，何でもできる世界の私。

私は木のレールの上から下をのぞき込んでみる。ちょいとムリだ。ここから飛びおりたら足の2，3本も折りそうだ。私は自分の持っている物を確かめてみる。ロープがあるはずだ……。

私はなんとか下へ降り立つ。その部屋はトーチのある広い部屋。象牙のトーチには火が付いている。私はそのトーチを取ろうかどうかしばし考える。もし今これを持っていって，どこかで消えてしまったら……多分また火を付けるのは容易ではないだろう。そしてまたもや考える。かの者は一体なんのためにこの部屋を作ったのか？

私は次の部屋へ入ってみる。

寺院。東の壁には何やら呪文が記されている。床には小さな銅製のベルが落ちている。こいつは何かで使えるはずだ。私は迷わずそのベルを手にする。今度は声が響くこともない。しかし，次の瞬間不思議な人影を眼にする。人相の悪い変な奴。泥棒野郎だ。いったいいつになったらこいつから逃げられるんだ！

私は手に持った汚ないナイフを気合もろとも奴に投げつけた。しかし予想どおり，奴はその一投を軽々とかわして，次の瞬間には私ののど元にナイフを突きつけてきた。何もできぬうちに今回の私の命はまたもや尽きてしまった。

そしてまたもや僕の部屋。机の上の時計は，すでに1時を指そうとしている。そろそろ寝なければならない。明朝はいつもと同じ朝。会社があり，上司が待っていて，同僚がいる。ちょっと気になる可愛いバイトの娘がお茶を出してくれる。明日はなに

をやるんだっけ？　そう，あの企画書を書き上げなきゃいけない。私はしばし仕事へと頭を切り替える。いつ，どこで，誰が，何を……そして私は何をしなければならないか。まだ見ぬシーンと出演者，誰とも知れぬ観客と，いるのかいないのかもわからない脚本家。私は，その架空の脚本家の設定した舞台の中の自分という役を演出する。

あのセリフはどういう意味なんだろう？私がこういったらあいつはどう答えるだろう？　あの娘は誰のことを思っているのだろうか……。

そしてふと考える。この私のストーリーの結末を書くのは一体どこの誰なのか？

フトンの中で突然気がつく。そうだ，あの泥棒野郎をやっつけられるかもしれない。あいつは宝物に眼がないから，奴にそれを投げつければ必ず手にするに違いない。そのときにスキができる。私はその思いつきを実行に移すべくとび起きた。電気がつく間ももどかしく，パソコンのスイッチを入れディスクの回る音を聞く。今度こそ泥棒野郎を捕まえてやる。そして，そのあとでニタニタ笑っている奴の正体をつきとめてやる……。

そして気がつくともう夜が明けている。

私は結局泥棒野郎とめぐり会えないうちにゲームを終えねばならなくなっている。

やっと方法を思いついたとたんにこれだ。まったくこのストーリーはまるで本当の人生みたいじゃないか。思わずそうつぶやいてしまってから，ふと私は考える。ZORKと私の生活の一体どこが違うのだろうかと。

私には私の生活がある。その中では唯一絶対の舞台があり，私がいて，他の人々がいる。いやおうなしにストーリーは進行するけれど，その目的がどこにあるのかは誰も知らない。例えば恋。それがどれほど楽しかろうと，そのときが永遠に続くと誰が保証できよう。今日のバラ色は明日も同じ色をしているとは限らない。そして灰色の日日がいつバラ色になるとも限らない。

我々はそのストーリーの先を知らない。そして自らの力でそれを知ることもできない。なぜなら，そこにストーリーがあるかどうかすら我々は知らないのだから。

誰もハッピーエンドなど約束してはくれない。

そして，我々は我々の舞台で自分という役を演じ続けるしかない。人々が，そして自分自身が持っている自分というイメージにあわせて泣き，笑い，話し，行動する。思いどおりに生活するなどということはできない。嫌いな奴がいるからといって簡単に殺すわけにはいかないし，好きな娘とすぐ一緒になれるわけでもない。ともかく一寸先は闇なのだから。

ZORKとて同じこと。しかし違いはある。あるとすれば……。

もう夜が明けている。窓の外から，ほのかな朝日が部屋の中へ差し込んでくる。芝居の幕が上がる。ここには暗い洞穴もダムもない。私は私。ただのサラリーマン。けがをすれば血を流し，ほんの小さな判断にも心を傷める。暗闇の帝国の中を歩く探索者の姿はどこにもない。

いつものように背広を着込む。朝のテレビ小説の音楽を聞きながら家を出て，満員の電車にとび込む。いつものとおり。

大きな事件もなく，特に計算された芝居もない。同僚とのやりとりもお互いの腹のさぐり合い。誰かが決めた台本があるわけでもない。時間は止まることなく流れ，いつもの如く夕方。私は机の上を片付けると，帰途に着く。今朝止まったままのもうひとつ別の私の待つ部屋へと……。

今度はダム。私はダムの制御室から下を見ている。一杯にたまった水の前で，私はどうにも身動きがとれなくなってしまっている。制御盤にはボタンが3つ。多分どれかを押せばいいのだろうけれど，私にはどれが正しいボタンなのか見当もつかない。本当の人生なら，この選択はどんなに大きな意味を持つことだろう。もしそこで失敗したら？　大災害，けが，死……。

しかしこの世界ならやり直しがきく。誤った選択をしても，同じ人生をもう一度同じ役で演じることができる。そしてうれしいことに，この人生には必ず正しい答えがあり，ハッピーエンドもある。なぜなら，この世界は約束された結末を持つ世界なのだから。

私はダムの制御盤の向こうにその人の影を見る。この世界のすべてを作り，すべてを知っている者。また現れやがったな。お前のことはよく知っている。私は答えのないことを知りつつ叫ぶ。いつかどこかで捕まえてみせる。私は薄れかけていくかの者の影を追うようにボタンのひとつに手をかけた。どうせ失敗してもやり直しがきくのだから……。

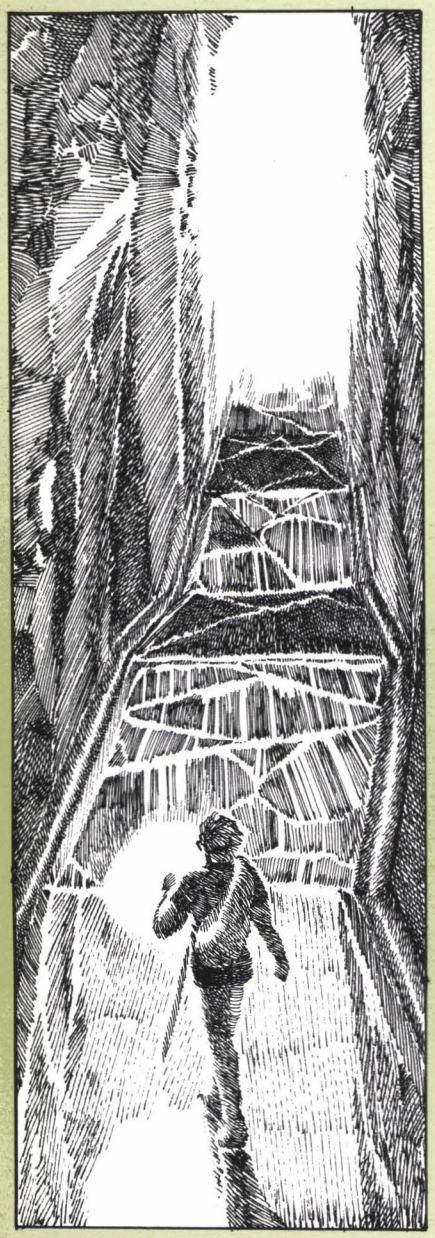
たとえばZORKの魅力は何かと尋ねられ

たとしよう。私にはそれにひと言で答える方法はない。よく言われているゲームの広さであるとか，行動の種類の多さなどというのは，このゲームの特色のひとつであって，決して魅力のすべてではない。

では一体何がZORKの力なのだろう？私はその出力に秘密があるのではないかと思っている。

今やアドベンチャーゲームといえばグラフィック画面があって当然という時代ではあるけれど，このゾークはテキストアドベンチャー，つまり文字だけの世界なのである。だけど考えてみてほしい。映画やテレビがこれだけさかんになっていても，活字というものは消えないし，衰えもしない。

なぜなら活字媒体は読者に自由な創造の世界を許すからである。読者はそれぞれ同じ文章からそれぞれ別々の映像を創り出し，より自分に合った世界を創り出すからなのである。



アドベンチャーゲームでは，プレイヤーの主観はゲームのキャラクターの主観と一致しなければならない。このときなまじ画面があると，感情移入がしづらくなるケースも出てくる。例えば「暗くて奥深い森」といったときに，プレイヤーの持つイメージは個人によってまるで違う。密林のジャングルのようなものを想像する人，高原の森林を思う人，北欧風，中国風，人それぞれである。ところがもしも画面がついていたら，プレイヤーのイメージはその絵に固定されてしまう。もしその絵に納得できなければ，感情移入だってムズカシイ。行動をすればその返答でその差は歴然としてくる。ドアを開けるとか，岩を崩すとかのように大きな動きがあるものは絵で示すのも簡単だ。ところが，よく調べるとか，こするなど，絵にしづらいことは文章に頼るしかなくなってしまう。もちろんすべての行動を映像で示すほうが良い。ただ，これを今のパソコンゲームに期待するのは酷というものだ（レーザーディスクゲームなら別だろうけれど）。

ともかく，テキストモードのほうがよりリアリティがあるということもあるわけだ。

そしてテキストモードのもうひとつの利点に行動に対する反応の問題がある。言葉で返答するのなら，かなり多くの行動を予想して，答えを用意することができるわけだ。それもかなり凝った答えを。

デザイナーがいて，自分のいる世界と違う人生をすごすことはどんなアドベンチャーゲームでもできる。どうしてZORKがすごいのかというのは，つまり感情移入しやすいということだと思う。いかにいろいろな行動ができるか，そしてどれだけ人間臭い（つまりは存在するゲームデザイナーの人格が反映しているような）答えが返ってくるかによって，いかにも自分がデザイナーと1対1で遊んでいるような気になるわけで，このことが自分自身をひとつの役と思わせる原因ともなる。デザイナーとプレイヤーが実在なのだから，舞台はある程度現実味があればいいのである。

もちろんゲームの世界が広いというのも大切なことではある。ただZORKの広さとは，むやみやたらに広いというのとは違い，あるはずの果てが見えないという広さである。いつかは終わることは保証されてはいるけれど，それがいつかわからないというのは，まさに人生そのものではないか？

そしてその果てを探すことを好きなときに，好きなだけやれて，いつでも止められるのだから！

ZORKには創造主がいる。我々はその人の姿を追い求めているのではないか？

そしてまた私はデイスプレイの中の人。一通の手紙が私に語りかける。

「ようこそZORKへ！」

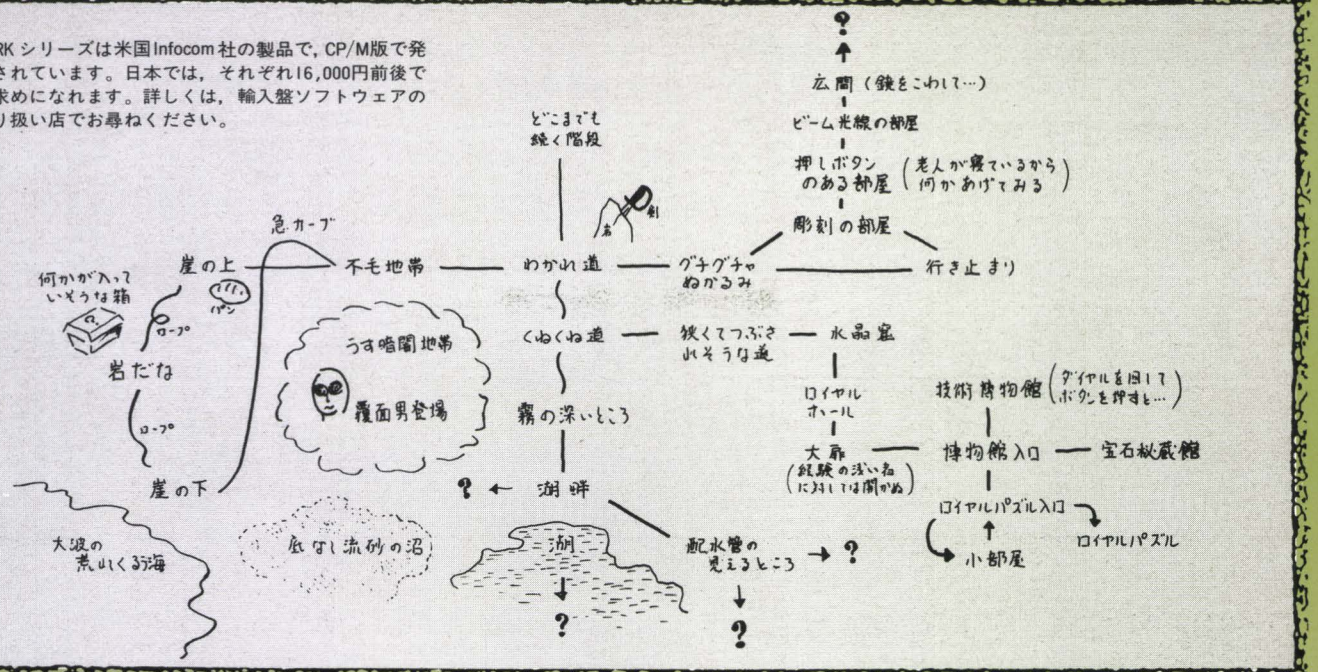
差出人はいずこ……。　　（小山　高志）

ZORKIII
かつての帝国に君は何を見る!?

階段を降りて行くと，そこには巨大な地下帝国の廃虚がある。はるか昔に滅亡した帝国には，今は人影もほとんど見られない。栄華を誇った建造物も朽ち果てかけ，時折やってくる微小地震で今にも崩れ落ちそうな気配さえある。帝国はハイテクノロジーを誇った文化を保有していたらしく，博物館には複雑な機械類が多く残されている。皇帝の収集した宝石財宝の数々もそっくり保存されたままであり，帝国滅亡の原因はまったく不明で推測すらできない。地下帝国と地上とのつながりは天井に開いている少数の穴のみである。その天孔から差し込む日の光と雨で一部の地域には緑が茂っているが，それ以外のほとんどは暗闇と霧につつまれた謎の世界である。

さてZORKIIIを起動させてしまった筆者は勉強も仕事も忘れ，日夜，地下帝国の中を手提げランプだけをたよりにさまよい歩くことになりました。筆者がこれまでに立ち寄ったポイントはおよそ30カ所。まだまだ奥が深そうな気配です。まず最初のポイントから分かれ道になっており，どちらの道を選ぶかはプレイヤーのカンのさえにかかっているわけですが，違う道を進んだためにゲームが終わりになってしまったというようなことはありません。帝国内をあっ

ZORKシリーズは米国Infocom社の製品で，CP/M版で発売されています。日本では，それぞれ16,000円前後でお求めになれます。詳しくは，輸入盤ソフトウェアの取り扱い店でお尋ねください。



ちへ行ったり戻ったり縦横無尽に歩きまわるところに，このZORKIIIの面白さがあるのです。つまり，どのようなストーリー展開になるかさえもプレイヤーしだいであるといえましょう。

断崖絶壁の上に立って足がふるえてもあせってはいけない。冷静にあたりを見回し，パンが落ちているのを目ざとくみつけなければならない。空腹に耐えきれなくなってもそのパンを食べてはならない。一時の満腹感という幸福と引き換えに，秘密の地下室への入り口を見つける手掛かりを失ってしまうからだ（ZORKIIIは人生に対する教示が多いようだ）。ゲームに登場してくる人物にものを尋ねたいときは，何かお礼に食べ物なんかをあげてみるのがよいだろう。しかし原則は“人を見たら泥棒と思え”がアドベンチャーゲームと世間全般についていえる鉄則である。見知らぬ男が親切そうに声をかけてきたりしても油断してはならない。もちろん，剣を振りかざして躍りかかってくるマントの覆面男などからは三十六計逃げるにしかず。くわばらくわばら。

プレイヤーは常にあたりを見回して重要な品物が落ちていないか，ほこりに埋まった秘密の入り口がないかなどを探さなければなりません。もちろん，マイコンのおいてある机の下を探してもほこり以外何も出てきませんからモニタ画面に表示される説明文を凝視することになります。ゲームは対話形式で進行し，プレイヤーが自分のとりたい行動を命令形式で入力するとその結果や現在地などがプレイヤーの化身であるコンピュータからの返事として表示されます。ありがたいことにZORKIIIは普通の会話調の言葉を理解してくれますので，自然な対話を楽しむことができます。たとえば，「手提げランプに火を灯す」という命令（地下帝国内は真っ暗闇ですから，ゲームの最初にまずこれを行わないとまったく話が進みません）については，

Turn on lamp.

Turn on lantern.

Light lamp.

Light lantern.

などの幅広い任意度が認められます。日本製のアドベンチャーゲームには，まだまだ，「1本のストーリーの流れに沿ってひとつの有効なキーワードをみつけて行く」という形式で，どこが冒険なのかさっぱりわからないものが多いようです。そこへいくと，このZORKIIIは冒険そのものといった感じです。いたるところに分岐点があり，地下帝国の中を行きつ戻りつしながら少しずつ未知の領域を開拓していくのです。

暑いときには，帝国の南端にある湖に飛び込んでさっぱりするがよかろう。あまりの冷たさに持ち物をすべて落としてしまい，頭のいらいらもさっぱりする。それでもおさまらねば落としたものを拾いに再び飛び込んで心臓麻ひか何かで死んでしまうだけである。ZORKIIIはプレイヤーに忠実である。Waitとすれば，しばらく待ってくれるし，ShoutではAAArrrrgggghhhh.！と表示されるので英語の叫び声のスペリングはなるほどこう書くのかとひとつ利口になった。しかしこの調子でKillなどと入力すると自分自身を殺してしまうので注意が必要である。アドベンチャーに成功するには20パーセントの臆病さと30パーセントの冒険心，そして残り50パーセントは運であると，誰か（“何某13”という人物）が言っていたようだ。しかしアドベンチャーゲームの場合は100パーセント純生の冒険心がものをいう。何しろゲームの中で死んでしまっても何回でもやり直しがきくのだから。心の中で溢れ叫んでいる冒険魂をZORKIIIで昇華させるのもよいだろう。

ZORKIIIにはもうひとつ，大きな楽しみがあります。それは美しくわかりやすい説明文です。各地点で情況を説明する文章が表示されますが，あたかも小説を読んでいるかのようです。難しい単語も続出しますが，英語の教科書を読むごとく一字一句辞書をひきひきではゲームとしての楽しみが半減します。わからない単語は読み飛ばし，文章全体の意味を把握しながら鍵となる単語（パンが落ちているとか老人が寝ているなどの類）を素早く引き出していくことが大切と思われます（これはアドベンチャー

ゲームに限られたことではなく一般的に言えることだと筆者は考えます)。さらに，上で述べたようにプレイヤーからの命令文も幅広い形式のものを受け付けますから，Give someone something. や Do something with some tools. などでもOKです。実はZORKⅢはゲームではなくて人工知能プログラムではなかったのだろうかと時々考えることさえあります。

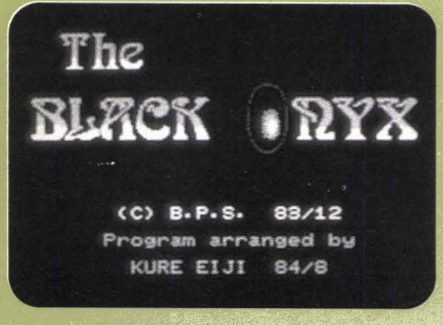
ロープがあったら，それをつたって降りてみる。穴があったら入ってみる。ボタンがあったら押してみる。ダイヤルがあったら回してみる。鬼が出るか蛇が出るか……。

この素晴しいアドベンチャーゲームZORKは，生い立ちも驚くべきものがあります。現在のところZORKにはZORKⅠ～ZORKⅢまであり，それぞれが独立したゲームになっていますが，もともとのZORKはMDL（Mu-Lispの原型）で作成されたものであり，それをFortranに書きなおしたものが，PDP-11などのミニコンの上で走りだしました（参考文献　インターフェース'83年11月号別冊"UNIXの世界"）。ゲームが科学技術計算用のFortran言語で書かれていたなどと聞くとFortranを使ったことのない人でもわくわくしてきます。その後，Unixバージョン6に移植され，さらにCP/MやApple用のものが出てきたというわけです。プログラムとデータファイルの大きさはCP/M用のものでさえ全部で百数十キロバイトに及びますからZORKⅢ世界の規模の大きさがおわかりいただけることと思います。この広い世界で読者の皆さんが迷わないようにZORKⅢマップを掲載しておきます。このマップは筆者自身の到達した範囲のみしか描かれていません。日本語で書いておきますので，ZORKⅢを持っていない人も眺めて楽しめると思います。最後に筆者の現在の状況を記しておきましょう。

危ないから入らないほうがよいという警告を無視して，ロイヤルパズルに飛び込んだ筆者は首をかしげてしまった。四方が壁で囲まれているのである。どうしたら出られるのかとしばらく考えたが，こういう場合の常套手段はまず壁を押してみることである。すると，動く動く。石の壁が動いたのである。別の方向の壁を押してみると動かないものもある。壁には2種類あって，石の壁は動き，大理石の壁は動かないらしい。モニタ画面に表示されるのは自分のいる位置とそのまわりの壁の配置のみであるからよく考えて壁を押さないと，とんでもないことになってしまう。つまり，石の壁は押して動かすことはできても引けないので，大理石の壁に石の壁を押しつけてしまうともう離せないのである。石の壁には，はしごの取り付けられたものがあり，これを入ってきた穴の下に持って行けば脱出できそうなのだが，なかなかうまくいかない。まるでゲーム"倉庫番"である。「なるほど，"倉庫番"のルーツはZORKにあったのか」と，感心してしまったがもはやどうにもならない。ロイヤルパズルに入る前の状態をディスクにセーブしておいたのでそこからやり直すことにした。コーヒーの量がまた増えそうだ。　（後藤貴行）

The BLACK ONYX
謎は解けた！ しかし奴らは強すぎる

――見える。かつて歩いたあの道が，何度も何度も通ったあの道が見える。確かにここはあの中に違いない。階段を上りながら私はそれまでの冒険を思いめぐらさないわけにはいかなかった。地下5階。私は何度もここを通り抜けたはずなのに……。無限に続く十字路に，宿敵クラーケンとの死闘。地下4階。ワープ扉のせいでマップがなかなか描けなかったが，ここを通っていたのはもうずいぶん昔のことのようだ。地下3階。あいつはコブラにやられた。腕を上げようと四角い大広間で果敢にモンスターに挑んだものだ。いずれ敵を取らなくては。地下2階。地下3階で見つけた秘密の通路がここに通じている。そういえばあのむちゃくちゃな迷路で出会ったやつらはどうなったのだろう。地下1階。あのころは，薬も買えず，ウルフに出会っただけでも恐ろしかった。レザーアーマーにナイフだけで闘っていたものなあ。そしていよいよ地上。なんだ，なんでもないのか！　いや，あった！　さらに上に向かう階段がある。やはりここは，まぎれもなくブラックタワーだったのだ。とうとうここまでやってきた。この上にオニキスがあるはずだ――。



ブラオニファンのみなさん，ごぶさたしております。以前から予告しておきながら掲載が延びのびになってしまいました。本当にごめんなさい。

さて，ブラオニのX1版が発売になったのが昨年の秋ですから，もうかなりの人が実際にオニキスを発見していることと思います。なかには，もう何カ月も，地下6階をさまよっているという人もいるようですが，きっと何かとんでもない思い込みをしていて解けないのでしょう。この記事が発想の転換に役立てればと思います。イロイッカイズツ……の謎さえ解けば，ブラッククタワーに入れるのです。このときの感覚はとても言葉では言い表すことができないもので，難関を突破したうれしさはもちろんですが，次の展開への期待と不安で一瞬ピーンと張りつめた緊張感につつまれたような感じです。そして，時計回りにタワーの階段を上ると，中からはタワーの壁が透けていることがわかります。地上に近づくにつれ，強い敵に遭遇する恐れはなくなりますが，さんざん歩きまわった迷路が見えるのは，もしかして心理的なワナなのでしょうか。ふと，かつてタワーの外から外壁をドンドンとたたいていたことを思い出していると，例によってナニカ　チカヅイテ…くるわけです。もちろんタワーの中とはいえ，地下3階とか4階とかそれぞれの階のモンスターが出てくるのでたいしたことはありません。かつてはさんざんな目にあった相手でも，一撃のもとに倒し，「フッ，私も強くなったものだな」とひとり言をいってみるのもよいものです。しかし，往々にして次の瞬間，私は正確な位置と向いている方向を忘れてしまっているという状況に陥ったものです。この場合の私は，まったく見えない壁に囲まれたわずか4ブロックの空間におり，うっかりすると，タワ

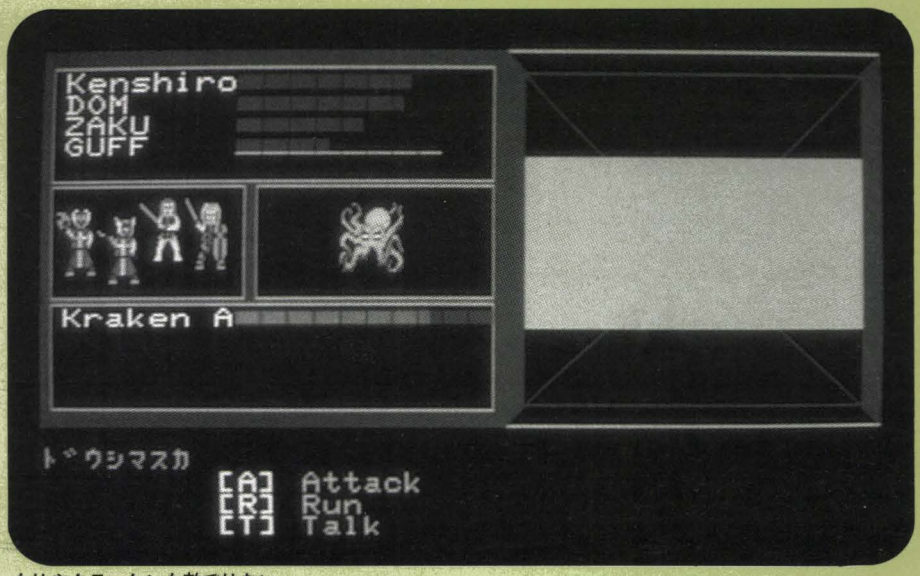
ーの外へ飛び出してしまいます。振り向くと，あのグリーンに輝くタワーの壁が私をあざ笑うかのように立ち塞がって……。"ああ！　またあのいまいましい色つきの部屋まで降りなければならないなんて！"。ブラックタワーのグリーンの壁がこれほどまでに敵意に満ちて見えることはありませんでした。ただ，地下6階は，一度正しい順路でクリアすると，次からは，タワーの周りのすべての扉を自由に通れるようになるのが救いといえばいえるでしょう。

こうして，なんとかブラックタワーの階段を上って地上までくると，さらに上に行く階段が見つかります。

——私たちは意を決して一気に階段を上った。一瞬，視界からすべてが消えたように感じられた。「なに？」足元を見た私はそこに地面のないことを確認した。「ここは?」周りを見渡しても，ところどころにグリーンの壁（?）が見えるだけ。明らかにここは何者かの魔力によって作られた空間であった。私たちは正面に見える壁に向かって歩き出した。「んっ，スリ抜けたのか？」振り向いて見たがもう壁はない。しかも，首をかしげる間もなく，恐るべき怪物が襲ってきた。地下迷宮で出会ったトロルやデーモンよりはるかに大きなジャイアントが。髪の毛は怒りに逆立ち，邪悪なひとつ目は敵意に満ちみちているようだ。「どうするか，奴のこん棒はデーモンが持っていたやつの倍はあるぞ」「なに，当たらなければ関係ないさ」だが，「バシッ！」「……」「バカな！　あの図体でどうして!?」……。仲間のひとりがやられ，私たち4人はなんとか逃げることができた。奴らは強すぎる——。

さて，ブラックタワーの上があんなふうになっているのには驚いたものです。りくもあんなシンプルな画面で，あれだけの空間のイメージを表現できたものだと感心してしまいます。ちょっとイマジネーションを働かせれば，この異次元空間を支配する強い魔力を感じることもできるはずです。そこに表されているのは，冒険の果てのイメージであり，同時に無限のイメージでもあるのです。みなさんはどんな印象を持ったでしょうか。ともあれ，ここには，地下迷宮のモンスターとは比較にならないほど手強い相手がウロウロしています。よほど腕に自信がないとまともに戦うのは危険です。なお念のために，この場合には，闘うことしか知らない巨人たちに「覚えていーますーかー」と歌っても勝てる見込みはありません。一方まじめな話，ブラックタワー内の超時空マップを作ろうとしても，怪物から逃げるときに現在地を見失ってしまいます。かといって，レベル8ぐらいでタワーに乗り込んだ場合，そうそう闘って勝てる相手ではありません。このゲームの目的はブラックオニキスを手に入れることですから，もし，それだけのためなら，ひたすら逃げまくりながらオニキスを発見するというのが合理的な方法かもしれません。壁ぎわで敵に遭遇しなければ，たいていは振り切ることができるでしょう。ただし，この異次元空間にも位置を判断するための小さなポイントがありますので。ぜひ，探してみてください。私も，初めてオニキスを発見したのは，薬も切れてしまい満身創痍で逃げまどい，もしあと一度でも捕まって攻撃を受ければ一巻の終わりという状況でした。幸い，オニキスを発見（私「あんのー，ハッンになってますけど……」コンラッド小沢氏：「しもたー！」）すると，ボーナスとしてレベルが全員2ランクアップするので帰りの体力ぐらいはなんとかなったのですが，それでも下界（?）へ降りる出口を探すのに必死でした。

さて，これでこのゲームは一応終わったことになるわけですが，しかし，ENDマークが出てメニューへ戻るわけでもなく，CONGRATULATIONのまま永遠に音楽が流れるというようなこともありません。それどころか，——ウツロ町では，あいかわらず大気が怒りに満ちており，暗黒の気を感じることができた。町人たちは何事もなかったのように細々と暮らしている。私たちがブラックオニキスを発見して戻ったことなどまるで気づいている様子もない。ブラックオニキスとはいったいなんだったのだろう。これで終わったわけではないのだろうか。私たちは傷ついた体を引きずるよう



もはやクラーケンも敵ではない

ブラックタワーの怪物は強すぎる

に病院へと向かった。治療を受けながら，私はタワーの怪物たちのことを考えていた。「今の私には，奴らを倒すことはできない。しかし，なんとかしてブラックタワーの構造を解き明かしてみたいものだ」そして，考え込んでいた私にひとりの男がこう言った。「お前さんもいずれはジャイアントやトーラスを倒せるようになるだろう。そのときこそ新たな冒険が始まるのだ。お前さんはマジックユーザーとなって，あの寺院（テンプル）の地下へと入って行く運命にあるのじゃよ」と。私は悟った。私はまだまだ強くならなくてはならないのだ——。

みなさんすでにご存知のとおり，ブラオニには，LEGACY & LEGENDS略してL & Lというシリーズ名が付けられています。The BLACK ONYXはそのシナリオIにあたり，シナリオIIのTHE FIRE CRYSTALも，この夏から秋にかけてX1版の発売が予定されています（ちょっと遅れそう）。ザ・ファイヤークリスタルでは，ザ・ブラックオニキスで育てたキャラクタをそのまま使うことになり，モンスターのレベルもかなり高くなっているので，十分に強い戦士たちを育てておくことが必要です。今のうちにブラックタワーの怪物を全滅させるぐらいになっておきたいものですね。レベルを上げるには，なるべく強い敵と多く対戦することが基本ですが，経験値はレベルが上がるにつれて少しずつしか伸びなくなっていきます。レベル10ぐらいだと，もう地下のモンスターをいくら倒しても経験値が増えてくれません。普通にやると，オニキスはひとり1回しか見つけられませんから，すでにオニキスのありかを知っている場合でも，なるべくギリギリまでがまんしてボーナスレベルをもらうようにするといいでしょう。もっとも，やり方によっては何度もオニキスを発見してレベルを上げる方法もありますから，いろいろと試してみてください。ところで，プログラムを改造する人がいますが，ムリヤリ解いてしまう改造法では，結局あとで興ざめしてしまいます。どうせなら，モンスター（ゾンビなど）を味方にできるようにするとか，薬を飲みすぎると副作用で足が短くなるとか，楽しいものにできるとよいのですが……。もっともそんなことをしなくても，楽しみ方はいろいろあると思います。最強の戦士を育てて，たったひとりでタワーへ乗り込むとか，オニキス発見までの最短時間を競うなど。もっと面白いのは，善人をかたっぱしから殺して，あとでどんなバチが当たるか実際に試してみるというものです。ブラオニでは，LIFE, STR, DEXなどのほかに，目に見えないパラメータがあって，罪のない人々を殺しているとだんだん性格がねじ曲がってくるそうです。まあ，たまには極悪人の役を演じるのもわるくないと思いますが……。なんといっても，オニキスを発見するという目的は，RPGとしての最低限のシナリオであり，役を演じるプレイヤー自身がドラマを演出することが，もっとも大きな楽しみとなるのです。

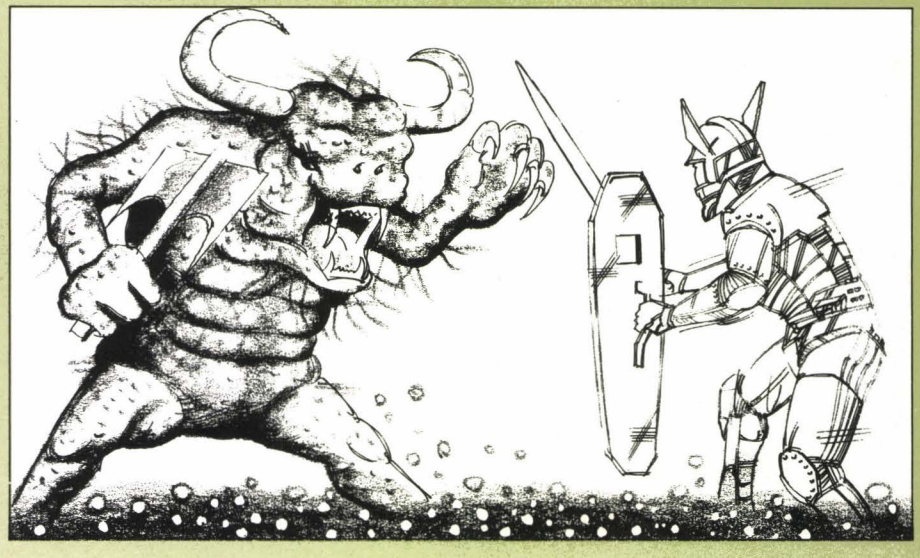
こうして，ブラオニの楽しさを見てくるとわかることですが，ザ・ブラックオニキスは実によく練られた完成度の高いゲームといえます。これは，決して単なるプログラミング技術の良さとかいう次元のものではなく（もちろんそれも重要な要素ではあるけれど），ゲームバランスの良さであり，すなわち設定の良さであるわけです。私が初めてブラオニをやったときは，とにかく夢中で迷宮内をさまよい歩き，まるまる2週間も，人の目を盗んでは机の上にヒレ伏して睡眠をとったものです。ただし，地下迷宮のカラクリも，モンスターたちとの闘いなど，いくつかの難関も，今から考えると，どれも納得のいくものばかりなのです。

まず，最初の難関は，地下への入口を発見することですが，これは正確な地図を作れば，怪しいところがわかります（昨年の12月号でも書きました）。地下1階，2階と順調に進み，やや油断が心に生じたところに，ピシッと刺激を与えてくれるのが地下3階のコブラでしょうか。そして地図を作るのが大変な4階，5階。もしも，ワープする扉がいきなり出てきたら，きっとこんなのはインチキだといって怒る人もいたかもしれません。しかし，ちゃんと地上にもワープ扉がひとつあって，迷宮のカラクリを予告しているのです。このように，地下深く進入するにつれ，キャラクターのレベルが上がるだけでなく，さまざまな学習効果によって，プレイヤー自身の適応能力が向上するよう配慮がなされているわけです。地下5階，6階になるともう敵の気配さえ感じられるようになるでしょう。

そして，問題の地下6階。すなわち色つきの部屋です。1階にヒントが出ていることはいうまでもありませんが，ひとつだけ，最初にこの階に降りた部屋が黄色であることは，イッカイズツには関係ありません。黄色は最初のイロではないのです。どうしても解けない人は，黄色から数えて，赤，青，緑，……などと数えているのではないでしょうか。

最後に，編集室でのブラオニ病の一例を。ある人（T）が無心でブラオニをやっていると，別のひとり（N）が近よってくる。N：「おっ，ブラックオニオンだね！」すると，T：「ブラックオニオンですよ」となるわけです。ジャンジャン。　（斎藤晋）

X1/C/D/F/turbo用　　T：5,800円
（5D版は7月発売予定）
BPS　　☎045(421)7421



続・CP/M-86を16ビットボードで

漢字,グラフィックルーチンの追加

New Yorkers

5月号「CP/M-86を16ビットボードで」の続編です。今回の漢字ルーチン，グラフィックルーチンの追加で一応の完結となります。CP/M-86 on 16 bit Board。今後の発展にも期待したいですね。

前回の記事では，CP/M-86の基本的な部分のみの移植について説明しました。今回はそれに追加して，漢字表示，グラフィックなどの機能を拡張した部分について，そのソースと使用方法を説明します。

BIOS・ENTRY

前回記載した8088側BIOSのソースリストを見ればわかることですが,基本のBIOSエントリテーブルのあとに続けて，拡張したエントリテーブルを設けてあります。この内容をまとめたのが表1です。

グラフィックスのためには，インタラプトエントリを設けました。BLレジスタ,DSレジスタ，SIレジスタに以下の値をセットしてINT 249を行うと，表2の機能が実行されます。

BL：ファンクションコード
DS：パラメータテーブルのセグメントアドレス
SI：パラメータテーブルのオフセットアドレス

表1 BIOSエントリ

BIOSテーブルNO.	機能
21	ディスクのトラックバッファのフラッシュ。リードバッファ，ライトバッファともに初期化する。
22	ディスク(2台とも)のヘッドをホームポジションに戻し，IPL動作に入る。
23	G-RAMを3ページともクリアし，3ページともCRT上に表示するモードにする。
24	漢字をCRT上に表示する。表示する位置は，そのときのキャラクタカーソルのある場所。漢字を1字表示するたびに，キャラクタカーソル位置は2字分右へ移動する。スクロールも自動的に行う(CX:漢字区点コード)。
25	漢字の色の設定(CL: カラーコード)。
26	G-RAMの縦(Y軸)16ドットを漢字1行とみなしてスクロールする。最下行はブランクとなる。
27	漢字表示メッセージに対するキーボードからの応答用として，16×16ドットのカーソル点滅とキーボードからのインプットを受け付ける（DX:インプット用バッファのセグメントアドレス，CX：インプット用バッファのオフセットアドレス)。
28	ディスクドライブのモーターを止める。
29	現在の時刻を読み出す（DX：時刻(文字列HH:MM:SS）を格納するセグメントアドレス，CX：時刻を格納するオフセットアドレス)。

表2 INT24g

BLの値	パラメータ，機能
0	パラメータ：Yl Yh Xl Xh M C 機能：(X, Y)の位置に，Mのモードで Cの色のドットをプロットする。 モード0：ドットリセット 1：ドットセット 2：リバース 3：強制セット
2	パラメータ：Yl Yh Xl Xh Yll Ylh Xll Xlh M C 機能：(X, Y)を始点，(X1, Y1)を終点とし，Mのモード,Cの色で線を引く。
3	パラメータ:Yl Yh Xl Xh Rl Rh M C 機能：(X, Y)を中心として半径Rの円をMのモード,Cの色で描く(モード2はできない)。
4	パラメータ：Yl Yh Xl Xh C K K2… 機能：(X, Y)の点を含む閉空間をCの色で塗りつぶす。K1, K2…… は境界色の色コードで，7つまで指定できる。CLレジスタにはパラメータのバイト数をセットする必要がある。
5	パラメータ：Yl Yh Xl Xh Xll Ylh C Ol Oh Sl Sh 機能：(X, Y)と(Xl, Yl)を頂点とする長方形のG-RAMのイメージをS(セグメント),O(オフセット)のアドレスから始まるメモリエリアに格納する。
6	パラメータ：Yl Yh Xl Xh Yll Ylh Xll Xlh CM Ol Oh Sl Sh 機能：(X, Y)と(Xl, Yl)を頂点とする長方形の中に，S,Oのアドレスから始まるデータを，Mのモード,Cの色で表示する。

拡張機能について

拡張機能の移植は，前回の基本部分が移植されていればそれほど困難ではありません。8088側BIOSは何もしなくてよく,Z80側のドライブルーチンの拡張部分の作成および,それと基本部分とのリンクだけで OKです。もちろん，ディスクのシステムエリアへの書き込みは必要です。Z80側のドライブルーチンについては，リスト1～5に掲げておきます。

リストは
1）G.MAC(gget, gput)
2）K.MAC(漢字表示)
3）KI.MAC(漢字入力)
4）P.MAC(ペイント)
5）PG.MAC(グラフィックパッケージ)
です。

拡張にあたっては，Oh!MZ 5月号P.52のリスト2 (LDMAKE.SUB)に注意してください。なお,移植元（オリジナル）については前回に書いたとおりです。

これらの使い方は，文章であれこれ説明するより実際のプログラムを見たほうが早いと思いますので，TURBO PASCALで作成したライブラリルーチンGK.PAS（リスト6）を見てください。PASCAL の勉強のつもりで作ったので，プログラムのコーディングそのものはあまりよい見本ではありません。これは，TURBO PASCAL用のInclude Fileです。

また，このライブラリルーチンを使用したプログラム3D.PASもリスト7に参考として示します。このプログラムはシャープ

から発売されているインタプリタPASCALのサンプルプログラム(3Dグラフィック)と同等のものです。インタプリタでは14分程度の実行時間でしたがTURBO PASCALでコンパイルし，実行すると1分30秒程度で終了します。

◆

2回にわたってCP/M-86の移植について説明しました。拡張機能の仕様などは独断で決めた部分がかなりあり，改良すべき点も多いと思います。ご意見をお聞かせくだされば幸せです。前回にも書きましたが，このDOSを使ったいろいろなアプリケーションプログラムが発表されることを望みます。

リスト1 G.MAC

```
                        ;gget/gput subroutine for cpm86
                                .list
                                extrn   vramon,vramoff,rcvparam
                                extrn   ploty,plotx,ploty1,plotx1
                                extrn   colorg,plotm,gparam
                                extrn   dotadr,ckflga,ckflgb
                                extrn   iocs
                                public  gput,gget
                        ;
0000'                   gget:
0000'  CD 00A1'                 call    gparchk
0003'  DA 0000*                 jc      iocs
0006'  3A 0000*                 lda     colorg
0009'  D3 F7                    out     0f7h            ;select g-ram
                                exx
000B'  D9               +       DB      0D9H
000C'  3A 0120'                 lda     y2              ;
000F'  47                       mov     b,a             ;B = length Y
0010'                   gloop2:
                                exx
0010'  D9               +       DB      0D9H
0011'  E5                       push    h               ;
0012'  3A 011E'                 lda     x2              ;
0015'  4F                       mov     c,a             ;C = length X
0016'                   gloop1:
0016'  CD 0000*                 call    vramon          ;
0019'  5E                       mov     e,m             ;
001A'  23                       inx     h               ;
001B'  56                       mov     d,m             ;DE = contents o
f g-ram
001C'  CD 0000*                 call    vramoff         ;
001F'  CD 00F4'                 call    getrot          ;
0022'  3E 04                    mvi     a,4h            ;
0024'  3D                       dcr     a               ;
                                jrnz    $-2             ;
0025'  20 FD            +       DB      20H,$-2-$-1
0027'  CD 0000*                 call    ckflga          ;
002A'  7B                       mov     a,e             ;
002B'  D3 D4                    out     0d4h            ;send data to 80
88
002D'  0D                       dcr     c               ;
                                jrnz    gloop1          ;
002E'  20 E6            +       DB      20H,gloop1-$-1
0030'  E1                       pop     h               ;
0031'  11 0050                  lxi     d,80            ;
0034'  19                       dad     d               ;g-ram adrs + 80
                                exx                     ;
0035'  D9               +       DB      0D9H
                                djnz    gloop2          ;chk length Y
0036'  10 D8            +       DB      10H,gloop2-$-1
                                exx                     ;
0038'  D9               +       DB      0D9H
0039'  C3 0000*                 jmp     iocs            ;
                        ;
003C'                   gput:
003C'  CD 00A1'                 call    gparchk         ;
003F'  DA 0000*                 jc      iocs            ;
0042'  3A 0000*                 lda     colorg          ;
0045'  D3 F7                    out     0f7h            ;select g-ram
0047'  3A 0009*                 lda     gparam+9        ;
004A'  32 0000*                 sta     plotm
                                exx
004D'  D9               +       DB      0D9H
004E'  21 0000                  lxi     h,0             ;
0051'  A7                       ana     a               ;if m = 0 then C
PL,ANA M
                                jrnz    $+4
0052'  20 03            +       DB      20H,$+4-$-1
0054'  21 A62F                  lxi     h,0a62fh        ;
0057'  3D                       dcr     a               ;if m = 1 then 0
RA M
                                jrnz    $+3             ;
0058'  20 02            +       DB      20H,$+3-$-1
005A'  26 B6                    mvi     h,0b6h
005C'  3D                       dcr     a               ;if m = 2 then X
RA M
                                jrnz    $+3             ;
005D'  20 02            +       DB      20H,$+3-$-1
005F'  26 AE                    mvi     h,0aeh          ;
0061'  22 0108'                 shld    putm            ;
0064'  3A 0120'                 lda     y2              ;
0067'  47                       mov     b,a             ;
0068'                   ploop2:
                                exx
0068'  D9               +       DB      0D9H
0069'  E5                       push    h               ;
006A'  3A 011E'                 lda     x2              ;
006D'  4F                       mov     c,a             ;C = length X
006E'  AF                       xra     a               ;
                                exaf                    ;
006F'  08               +       DB      08H
0070'  CD 0000*                 call    ckflgb          ;
0073'  DB D4                    in      0d4h            ;data   from 808
8
0075'  D9               +       DB      0D9H
0076'  57                       mov     d,a             ;save to D
                                exx
0077'  D9               +       DB      0D9H
0078'  CD 0100'                 call    putaa           ;
007B'                   putrep:
007B'  0D                       dcr     c               ;length X - 1
                                jrz     putnxty         ;
007C'  28 0F            +       DB      28H,putnxty-$-1
                                exx
007E'  D9               +       DB      0D9H
007F'  7A                       mov     a,d             ;
                                exaf                    ;
0080'  08               +       DB      08H
0081'  CD 0000*                 call    ckflgb          ;
0084'  DB D4                    in      0d4h            ;data from 8088
0086'  57                       mov     d,a             ;save to D
                                exx
0087'  D9               +       DB      0D9H
0088'  CD 0100'                 call    putaa           ;
                                jr      putrep          ;
008B'  18 EE            +       DB      18H,putrep-$-1
008D'                   putnxty:
                                exx
008D'  D9               +       DB      0D9H
008E'  7A                       mov     a,d             ;
                                exx
008F'  D9               +       DB      0D9H
                                exaf                    ;
0090'  08               +       DB      08H
0091'  AF                       xra     a               ;
0092'  CD 0100'                 call    putaa           ;
0095'  E1                       pop     h               ;
0096'  11 0050                  lxi     d,80            ;
0099'  19                       dad     d               ;g-ram adrs + 80
                                exx                     ;
009A'  D9               +       DB      0D9H
                                djnz    ploop2          ;
009B'  10 CB            +       DB      10H,ploop2-$-1
                                exx                     ;
009D'  D9               +       DB      0D9H
009E'  C3 0000*                 jmp     iocs            ;
                        ;
00A1'                   gparchk:
00A1'  CD 0000*                 call    rcvparam        ;
00A4'  3A 000B*                 lda     gparam+8        ;
00A7'  32 0000*                 sta     colorg          ;
00AA'  CD 00B6'                 call    gadrck          ;
00AD'  3E 00                    mvi     a,0             ;
                                jrnc    $+3             ;
00AF'  30 02            +       DB      30H,$+3-$-1
00B1'  3E FF                    mvi     a,0ffh          ;
00B3'  D3 D4                    out     0d4h            ;
00B5'  C9                       ret                     ;
                        ;
00B6'                   gadrck:
00B6'  2A 0000*                 lhld    plotx           ;
00B9'  11 FD80                  lxi     d,0-640         ;
00BC'  19                       dad     d               ;
00BD'  D8                       rc                      ;
00BE'  2A 0000*                 lhld    plotx1          ;
00C1'  11 FD80                  lxi     d,0-640         ;
00C4'  EB                       xchg                    ;
00C5'  19                       dad     d               ;
00C6'  D8                       rc                      ;
00C7'  2A 0000*                 lhld    plotx           ;
00CA'  EB                       xchg                    ;
                                dsbc    d               ;
00CB'  ED 52            +       DB      0EDH,d*8+42H
00CD'  D8                       rc                      ;
                                srlr    h               ;
00CE'  CB 3C            +       DB      0CBH, 38H + h
                                rarr    l               ;/2
00D0'  CB 1D            +       DB      0CBH, 18H + l
                                srlr    h               ;
00D2'  CB 3C            +       DB      0CBH, 38H + h
                                rarr    l               ;/4
00D4'  CB 1D            +       DB      0CBH, 18H + l
                                srlr    l               ;/8
00D6'  CB 3D            +       DB      0CBH, 38H + l
00D8'  23                       inx     h               ;
00D9'  22 011E'                 shld    x2              ;byte length of
X
00DC'  3A 0000*                 lda     ploty           ;
00DF'  FE C8                    cpi     0c8h            ;
00E1'  3F                       cmc                     ;
00E2'  D8                       rc
00E3'  6F                       mov     l,a             ;
00E4'  3A 0000*                 lda     ploty1          ;
00E7'  FE C8                    cpi     0c8h            ;
00E9'  3F                       cmc                     ;
00EA'  D8                       rc                      ;
00EB'  95                       sub     l               ;
```

```
00EC'  DB              rc                      ;
00ED'  3C              inr     a               ;
00EE'  32 0120'        sta     y2              ;length of Y
00F1'  C3 0000*        jmp     dotadr          ;
                ;
00F4'           getrot:
00F4'  04              inr     b               ;
00F5'  05              dcr     b               ;
00F6'  C8              rz                      ;
00F7'  78              mov     a,b             ;
                       rarr    d               ;
00F8'  CB 1A    +      DB      0CBH, 18H + d
                       rarr    e               ;
00FA'  CB 1B    +      DB      0CBH, 18H + e
00FC'  3D              dcr     a               ;
                       jrnz    $-6
00FD'  20 F9    +      DB      20H,$-6-$-1
00FF'  C9              ret                     ;
                ;
0100'           putaa:
0100'  CD 0110'        call    putrot          ;
                       exaf                    ;
0103'  08       +      DB      08H
0104'  CD 0000*        call    vramon          ;
                       exaf                    ;
0107'  08       +      DB      08H
0108'           putm:
0108'  0000            dw      0               ;

010A'  77              mov     m,a             ;
010B'  23              inx     h               ;
010C'  CD 0000*        call    vramoff         ;
010F'  C9              ret                     ;
                ;
0110'           putrot:
0110'  04              inr     b               ;
0111'  05              dcr     b
0112'  C8              rz                      ;
                       exaf                    ;
0113'  08       +      DB      08H
0114'  57              mov     d,a             ;
                       exaf                    ;
0115'  08       +      DB      08H
0116'  58              mov     e,b             ;
0117'           ploop3:
                       ralr    d               ;
0117'  CB 12    +      DB      0CBH, 10H+d
0119'  8F              adc     a               ;
011A'  1D              dcr     e               ;
                       jrnz    ploop3          ;
011B'  20 FA    +      DB      20H,ploop3-$-1
011D'  C9              ret                     ;
                ;
011E'  0000     x2:    dw      0
0120'  0000     y2:    dw      0
                ;
                       end
```

リスト2 K.MAC

```
                ;KANJI PACKAGE for CP/M-86

                       .list

003B            color  equ     003bh   ;contents color code : 1
~7
003C            buf    equ     003ch   ;buffer for kanji patter
n (20h bytes)
                ;
                       extrn   ckflgb,iocs,dspxy
                       extrn   kposadv,kincy
                       extrn   pcr,plf

                       public  kclr,kanji,kcolor,kcr
                       public  vramon,vramoff
                       public  kput,kjdis
                       public  scrol

                ;*************** kcolor procedure *************
******
0000'           kcolor: ;set color code to $003bh
0000'  DB D4           in      0d4h
0002'  32 003B         sta     color           ;
0005'  C3 0000*        jmp     iocs            ;

                ;*************** kclr procedure ***************
******
0008'           kclr:  ;clear gram-1,2,3
0008'  DB D4           in      0d4h            ;dummy
000A'  CD 010C'        call    vramon
000D'  06 00           mvi     b,0
000F'  3E 01           mvi     a,1
0011'           clrloop:
0011'  D3 F7                   out     0f7h            ;set gra
ph-i
0013'  21 C000                 lxi     h,0c000h        ;hl=1st
gram adrs
0016'           cllp:
0016'  70                      mov     m,b             ;clr gra
m
0017'  2C                      inr     l               ;inc gra
m-adrs
0018'  70                      mov     m,b             ;
0019'  2C                      inr     l               ;
001A'  70                      mov     m,b             ;
001B'  2C                      inr     l
001C'  70                      mov     m,b             ;
001D'  2C                      inr     l               ;
                               jrnz    cllp            ;
001E'  20 F6    +      DB      20H,cllp-$-1
0020'  24                      inr     h               ;
                               jrnz    cllp            ;
0021'  20 F3    +      DB      20H,cllp-$-1
0023'  3C                      inr     a               ;a=a+1
0024'  FE 04                   cpi     4               ;if a>=4
 then end of clr
                       jrc     clrloop
0026'  38 E9    +      DB      38H,clrloop-$-1

0028'  3E 07           mvi     a,7             ;
002A'  D3 F6           out     0f6h            ;all gram to crt
002C'  CD 0116'        call    vramoff

002F'  C3 0000*        jmp     iocs
                ;*************** kcr procedure **************
***
0032'           kcr:
0032'  DB D4           in      0d4h            ;dummy
0034'  CD 0000*        call    pcr             ;carriage return
0037'  CD 0000*        call    plf             ;line feed

003A'  CD 0000*        call    kincy           ;
003D'  C3 0000*        jmp     iocs            ;
                ;
0040'           scrol: ;subroutine for gram scrol
0040'  CD 010C'        call    vramon
0043'  3A 003B         lda     color
0046'  4F                      mov     c,a
0047'  E6 01                   ani     1
0049'  C4 005F'                cnz     gramscrol
004C'  79                      mov     a,c
004D'  E6 02                   ani     2
004F'  C4 005F'                cnz     gramscrol
0052'  79                      mov     a,c
0053'  E6 04                   ani     4
                               jrz     scrend
0055'  28 04    +      DB      28H,scrend-$-1
0057'  3D                      dcr     a
0058'  CD 005F'                call    gramscrol

005B'           scrend:
005B'  CD 0116'        call    vramoff
005E'  C9              ret

005F'           gramscrol:     ;
005F'  D3 F7                   out     0f7h
0061'  C5                      push    b

0062'  11 C000                 lxi     d,0c000h        ;
0065'  21 C500                 lxi     h,0c000h+80*16  ;
0068'  01 3980                 lxi     b,16000-80*16   ;
                               ldir
006B'  ED B0    +      DB      0EDH,0B0H

006D'  62                      mov     h,d             ;
006E'  6B                      mov     l,e             ;
006F'  36 00                   mvi     m,0             ;
0071'  13                      inx     d               ;
0072'  01 0500                 lxi     b,80*16         ;
                               ldir                    ;
0075'  ED B0    +      DB      0EDH,0B0H

0077'  C1                      pop     b
0078'  C9                      ret

                ;*************** kanji procedure **************
******
0079'           kanji: ;
0079'  DB D4           in      0d4h            ;dummy
007B'  CD 009B'        call    kjdis           ;
007E'  CD 0000*        call    kposadv         ;
0081'  C3 0000*        jmp     iocs            ;
0084'           kput:  ;subroutine to set kanji pattern on gram
0084'  E5              push    h               ;
0085'  11 003C         lxi     d,buf           ;

0088'  06 10           mvi     b,16            ;
008A'           kputloop:
008A'  1A                      ldax    d       ;
008B'  77                      mov     m,a     ;buf to gram
008C'  13                      inx     d       ;
008D'  23                      inx     h       ;
008E'  1A                      ldax    d       ;
008F'  77                      mov     m,a     ;buf to gram
0090'  13                      inx     d       ;
0091'  D5                      push    d       ;
0092'  11 004F                 lxi     d,79
0095'  19                      dad     d       ;hl=hl+79
0096'  D1                      pop     d       ;
                       djnz    kputloop        ;
0097'  10 F1    +      DB      10H,kputloop-$-1
```

```
0099'  E1                pop     h               ;
009A'  C9                ret

009B'                kjdis:
009B'  CD 00F4'          call    kxferin         ;recieve kanji p
attern from 8088

009E'  21 0000*          lxi     h,dspxy         ;
00A1'  7E                mov     a,m             ;a=curx
                         srlr    a               ;
00A2'  CB 3F     +       DB      0CBH, 38H + a
                         slar    a               ;a=even
00A4'  CB 27     +       DB      0CBH, 20H + a
00A6'  FE 4F             cpi     79
00A8'  D2 0000*          jnc     iocs            ;if a>=79 (illeg
al curx) then end
00AB'  06 00             mvi     b,0
00AD'  4F                mov     c,a             ;bc=curx

00AE'  23                inx     h               ;
00AF'  7E                mov     a,m             ;a=cury
                         srlr    a               ;a=cury/2
00B0'  CB 3F     +       DB      0CBH, 38H + a
00B2'  FE 0C             cpi     12              ;if cury/2 >= 12
(illegal cury)
00B4'  D2 0000*          jnc     iocs            ;       then end
00B7'  26 00             mvi     h,0             ;
00B9'  6F                mov     l,a             ;hl=cury
00BA'  B7                ora     a               ;if cury=0 then
need not caslculate
                         jrz     calend          ;
00BB'  28 0D     +       DB      28H,calend-$-1
00BD'  54                mov     d,h             ;
00BE'  5D                mov     e,l             ;de=hl=cury

00BF'  29                dad     h               ;
00C0'  29                dad     h               ;
00C1'  19                dad     d               ;5 times
00C2'  29                dad     h               ;10 times
00C3'  29                dad     h               ;20 times
00C4'  29                dad     h               ;40 times
00C5'  29                dad     h               ;80 times
00C6'  29                dad     h               ;160 times
00C7'  29                dad     h               ;320 times
00C8'  29                dad     h               ;640 times
00C9'  29                dad     h               ;1280 times

00CA'                calend:
00CA'  11 C000           lxi     d,0c000h        ;
00CD'  19                dad     d               ;
00CE'  09                dad     b               ;
00CF'  CD 010C'          call    vramon          ;
00D2'  3A 003B           lda     color           ;
00D5'  4F                mov     c,a
00D6'  E6 01             ani     1               ;
00D8'  D3 F7             out     0f7h            ;
00DA'  C4 0084'          cnz     kput            ;

00DD'  79                mov     a,c             ;
00DE'  E6 02             ani     2               ;
00E0'  D3 F7             out     0f7h            ;
00E2'  C4 0084'          cnz     kput            ;

00E5'  79                mov     a,c             ;
00E6'  E6 04             ani     4               ;
                         jrz     kputend         ;
00E8'  28 06     +       DB      28H,kputend-$-1
00EA'  3D                dcr     a               ;
00EB'  D3 F7             out     0f7h            ;
00ED'  CD 0084'          call    kput            ;
00F0'                kputend:
00F0'  CD 0116'          call    vramoff         ;
00F3'  C9                ret                     ;

00F4'                kxferin:        ;recieve kanji pattern from 8088
00F4'  21 003C           lxi     h,buf           ;
00F7'  0E 02             mvi     c,2             ;
00F9'                kxferinloop1:
00F9'  E5                  push h                ;
00FA'  06 10               mvi   b,16            ;
00FC'                kxferinloop2:
00FC'  CD 0000*            call  ckflgb  ;wait for intrpt
-b

00FF'  DB D4               in    0d4h    ;a=pattern from
8088
0101'  77                  mov   m,a     ;
0102'  23                  inx   h       ;
0103'  23                  inx   h       ;buf adrs=buf ad
rs + 2
                         djnz kxferinloop2     ;
0104'  10 F6     +       DB    10H,kxferinloop2-$-1
0106'  E1                pop   h               ;
0107'  23                inx   h               ;
0108'  0D                dcr   c               ;
                         jrnz  kxferinloop1    ;
0109'  20 EE     +       DB    20H,kxferinloop1-$-1
010B'  C9                ret

010C'                vramon:
010C'  F3                di                    ;
010D'  DB E8             in    0e8h            ;
010F'  E6 BF             ani   0bfh            ;
0111'  F6 80             ori    80h            ;
0113'  D3 E8             out   0e8h            ;
0115'  C9                ret                   ;

0116'                vramoff:
0116'  DB E8             in    0e8h            ;
0118'  E6 7F             ani   07fh            ;
011A'  F6 40             ori    40h            ;
011C'  D3 E8             out   0e8h            ;
011E'  FB                ei                    ;
011F'  C9                ret

                         end
```

リスト3 KI.MAC

```
                    ;kj-input program
                         .list
001B                csbuf   equ     001bh           ;
003C                buf     equ     003ch
FE00                kjcnt   equ     0fe00h          ;
0002                blkmax  equ     2
                         extrn   const,conin,conout,blkcnt,dspxy
                         extrn   kjdis,scrol
                         extrn   ckflga,iocs
                         extrn   sw$cursor,cursor$sw
                         extrn   pcr,plf,pbs,pup,pright
                    ;
                         public  kjin,kposadv,kincy
                    ;
0000'               kjin:
0000'  DB D4             in      0d4h            ;dummy
0002'  32 015E'          sta     maxcnt          ;
0005'  3A 0000*          lda     cursor$sw       ;
0008'  32 015D'          sta     curmode         ;
000B'  B7                ora     a               ;
000C'  C4 0000*          cnz     sw$cursor       ;
000F'  AF                xra     a               ;clr chr-cnt
0010'  32 FE00           sta     kjcnt           ;
0013'  32 003C           sta     buf             ;
0016'  2A 0000*          lhld    dspxy           ;save 1st pos
                         srar    h               ;mask bit0
0019'  CB 2C     +       DB      0CBH, 28H+h
                         slar    h               ;
001B'  CB 24     +       DB      0CBH, 20H + h
                         srar    l               ;
001D'  CB 2D     +       DB      0CBH, 28H+l
                         slar    l               ;
001F'  CB 25     +       DB      0CBH, 20H + l
0021'  22 0000*          shld    dspxy           ;
0024'  22 0124'          shld    fstpos          ;
0027'  CD 014E'          call    mkcursor        ;
002A'               kjinlp:
002A'  CD 0000*          call    const           ;
002D'  B7                ora     a               ;if A = 0 then n
ot key
                         jrnz    conrdy          ;  else key pres
sed
002E'  20 0A     +       DB      20H,conrdy-$-1
0030'  3A 0001*          lda     blkcnt+1        ;
0033'  FE 02             cpi     blkmax          ;
0035'  CC 0106'          cz      blktgl          ;
                         jrnz    kjinlp          ;
0038'  20 F0     +       DB      20H,kjinlp-$-1
003A'               conrdy:
003A'  CD 0000*          call    conin           ;
003D'  FE 08             cpi     8               ;A = key-in data
                         jrz     rub             ;back-space
003F'  28 1E     +       DB      28H,rub-$-1
0041'  FE 0D             cpi     0dh             ;
                         jrnz    kjchk           ;exc CR
0043'  20 3D     +       DB      20H,kjchk-$-1
0045'  5F                mov     e,a             ;E = 0dh
0046'  CD 011A'          call    skbuf           ;
0049'               kjinend:
0049'  CD 00E0'          call    sendbuf         ;'CR' pressed
004C'  CD 00CE'          call    space           ;erase cursor
004F'  CD 0133'          call    kincy           ;
0052'  CD 0000*          call    plf             ;line feed
0055'  3A 015D'          lda     curmode         ;
0058'  B7                ora     a               ;
0059'  C4 0000*          cnz     sw$cursor       ;
005C'  C3 0000*          jmp     iocs            ;
005F'               rub:
005F'  21 0001*          lxi     h,dspxy+1       ;
0062'  11 0125'          lxi     d,fstpos+1      ;
0065'  1A                ldax    d               ;
0066'  BE                cmp     m               ;
                         jrz     checkx          ;
0067'  28 04     +       DB      28H,checkx-$-1
                         jrnc    kjinlp          ;
0069'  30 BF     +       DB      30H,kjinlp-$-1
                         jrc     back            ;
006B'  38 06     +       DB      38H,back-$-1
006D'               checkx:
006D'  2B                dcx     h               ;
006E'  1B                dcx     d               ;
006F'  1A                ldax    d               ;
```

```
0070'  BE              cmp     m               ;
               jrnc    kjinlp          ;
0071'  30 B7   +       DB      30H,kjinlp-$-1
0073'          back:
0073'  21 FE00         lxi     h,kjcnt         ;
0076'  35              dcr     m               ;dec char cnt
0077'  CD 00CE'        call    space           ;erase cursor
007A'  CD 00F5'        call    backpos         ;
007D'  CD 00CE'        call    space           ;erase char
               jr      kjinlp          ;
0080'  18 A8   +       DB      18H,kjinlp-$-1
0082'          kjchk:
0082'  FE 20           cpi     20h             ;space?
               jrz     spdis           ;if so jmp
0084'  28 3F   +       DB      28H,spdis-$-1
0086'  FE 30           cpi     30h             ;
               jrc     kjinlp          ;illegal char
0088'  38 A0   +       DB      38H,kjinlp-$-1
008A'  FE 3A           cpi     3ah             ;
               jrc     an              ;numeric
008C'  38 10   +       DB      38H,an-$-1
008E'  FE 41           cpi     41h             ;
               jrc     kjinlp          ;illegal
0090'  38 98   +       DB      38H,kjinlp-$-1
0092'  FE 7B           cpi     7bh             ;
               jrnc    kjinlp          ;ilegal
0094'  30 94   +       DB      30H,kjinlp-$-1
0096'  FE 5B           cpi     5bh             ;
               jrc     an              ;ALPHA
0098'  38 04   +       DB      38H,an-$-1
009A'  FE 61           cpi     61h             ;
               jrc     kjinlp          ;ilegal
009C'  38 8C   +       DB      38H,kjinlp-$-1
009E'          an:
009E'  0E 03           mvi     c,3h            ;hi-byte of code
00A0'  5F              mov     e,a             ;
00A1'  CD 0000*        call    ckflga          ;
00A4'  7B              mov     a,e             ;
00A5'  D6 20           sui     20h             ;lo-byte of code
00A7'  D3 D4           out     0d4h            ;
00A9'  CD 0000*        call    ckflga          ;
00AC'  79              mov     a,c             ;
00AD'  D3 D4           out     0d4h            ;
00AF'  CD 011A'        call    skbuf           ;
00B2'  CD 0000*        call    kjdis           ;
00B5'          dispend:
00B5'  CD 0126'        call    kposadv ;
00B8'  3A 015E'        lda     maxcnt          ;
00BB'  47              mov     b,a             ;B = max count
00BC'  3A FE00         lda     kjcnt           ;
00BF'  B8              cmp     b               ;A = char-count
               jrnc    kjinend         ;
00C0'  30 87   +       DB      30H,kjinend-$-1
00C2'  C3 002A'        jmp     kjinlp          ;
00C5'          spdis:
00C5'  5F              mov     e,a             ;
00C6'  CD 011A'        call    skbuf           ;
00C9'  CD 00CE'        call    space           ;space display
               jr      dispend         ;
00CC'  18 E7   +       DB      18H,dispend-$-1
00CE'          space:
00CE'  AF              xra     a               ;
00CF'  CD 00D6'        call    filbuf          ;
00D2'  CD 0003*        call    kjdis+3         ;
00D5'  C9              ret                     ;
00D6'          filbuf:
00D6'  21 003C         lxi     h,buf           ;
00D9'  06 20           mvi     b,32            ;
00DB'  77              mov     m,a             ;
00DC'  23              inx     h               ;
               djnz    $-3             ;
00DD'  10 FC   +       DB      10H,$-3-$-1
00DF'  C9              ret                     ;
00E0'          sendbuf:
00E0'  CD 0000*        call    ckflga          ;
00E3'  AF              xra     a               ;
00E4'  D3 D4           out     0d4h            ;
00E6'  0E D4           mvi     c,0d4h          ;
00E8'  21 FE00         lxi     h,kjcnt         ;
00EB'  46              mov     b,m             ;B = char cnt
00EC'  04              inr     b               ;
00ED'          sendlp:
00ED'  CD 0000*        call    ckflga          ;
               outi                    ;
00F0'  ED A3   +       DB      0EDH,0A3H
               jrnz    sendlp          ;
00F2'  20 F9   +       DB      20H,sendlp-$-1
00F4'  C9              ret                     ;
00F5'          backpos:
00F5'  CD 0000*        call    pbs             ;back-space
00F8'  CD 0000*        call    pbs             ;back-space
00FB'  21 0000*        lxi     h,dspxy         ;
00FE'  7E              mov     a,m             ;
00FF'  FE 4E           cpi     78              ;
0101'  D8              rc                      ;
0102'          decry:
0102'  CD 0000*        call    pup             ;cursor-up
0105'  C9              ret
0106'          blktgl:
0106'  11 003C         lxi     d,buf           ;
0109'  1A              ldax    d               ;
010A'  B7              ora     a               ;
010B'  C2 00CE'        jnz     space           ;
010E'  21 001B         lxi     h,csbuf         ;
0111'  01 0020         lxi     b,32            ;
               ldir                    ;
0114'  ED B0   +       DB      0EDH,0B0H
0116'  CD 0003*        call    kjdis+3         ;
0119'  C9              ret
011A'          skbuf:
011A'  21 FE00         lxi     h,kjcnt ;
011D'  34              inr     m               ;
011E'  4E              mov     c,m             ;
011F'  06 00           mvi     b,0             ;
0121'  09              dad     b               ;HL = pos of buf
0122'  73              mov     m,e             ;
0123'  C9              ret
0124'          fstpos:
0124'  0000            dw      0               ;
0126'          kposadv:
0126'  0E 0C           mvi     c,0ch           ;
0128'  CD 0000*        call    conout          ;
012B'  CD 0000*        call    pright          ;cursor-right
012E'  3A 0000*        lda     dspxy           ;
0131'  B7              ora     a               ;
0132'  C0              rnz                     ;
0133'          kincy:
0133'  CD 0000*        call    pcr             ;carriage return
0136'  CD 0000*        call    plf             ;line-feed
0139'  3A 0001*        lda     dspxy+1         ;
013C'  FE 17           cpi     23              ;
013E'  D8              rc                      ;
013F'  CD 0000*        call    scrol           ;
0142'  3A 0125'        lda     fstpos+1        ;
0145'  3D              dcr     a               ;
0146'  3D              dcr     a               ;
0147'  32 0125'        sta     fstpos+1        ;
014A'  CD 0000*        call    pup             ;cursor-up
014D'  C9              ret                     ;
014E'          mkcursor:
014E'  21 001B         lxi     h,csbuf         ;
0151'  06 10           mvi     b,16            ;
0153'  3E AA           mvi     a,0aah          ;
0155'          mkcurlp:
0155'  77              mov     m,a             ;
0156'  23              inx     h               ;
0157'  77              mov     m,a             ;
0158'  23              inx     h
0159'  07              rlc                     ;
               djnz    mkcurlp         ;
015A'  10 F9   +       DB      10H,mkcurlp-$-1
015C'  C9              ret                     ;
015D'  00      curmode:db      0               ;
015E'  00      maxcnt: db      0               ;
               end
```

リスト4 P.MAC

```
                ;paint routine for CP/M86
                        .list
                        public  paint
                        extrn   rcvparam,gparam,vramon,vramoff
                        extrn   iocs
                ;
  9000          stack   equ     9000h
                ;
  0000'         paint:
  0000'  CD 0000*       call    rcvparam        ;get parameter f
rom 8088
  0003'  D6 05          sui     5               ;param byte cnt
- 5
  0005'  DA 0000*       jc      iocs            ;if < 5 then no
act
  0008'  3C             inr     a               ;
                ;------kyo^kai color clear----------
  0009'  21 02B5'       lxi     h,cljr0+1
  000C'  11 0008        lxi     d,8
  000F'  01 0806        lxi     b,0806h         ;B = cnt, C = of
fset
  0012'         loop1:
  0012'  71             mov     m,c             ;initial set
  0013'  19             dad     d               ;HL = next adrs
                        djnz    loop1           ;
  0014'  10 FC   +      DB      10H,loop1-$-1
  0016'  21 0000*       lxi     h,gparam        ;HL = top adrs o
f param
                ;-------get paint position-----------
  0019'  06 02          mvi     b,2             ;
  001B'         getpos:
  001B'  5E             mov     e,m             ;
  001C'  23             inx     h               ;
  001D'  56             mov     d,m             ;
  001E'  23             inx     h               ;
  001F'  D5             push    d               ;
                        djnz    getpos          ;
  0020'  10 F9   +      DB      10H,getpos-$-1
                ;--------ryo^iki color check----------
  0022'  47             mov     b,a             ;B = param byte
cnt - 5 + 1
  0023'  7E             mov     a,m             ;
  0024'  32 00EC'       sta     color+1
  0027'  E6 07          ani     7
```

```
0029'  CD 0059'          call    jron
002C'  7E                mov     a,m
002D'  07                rlc
002E'  07                rlc
002F'  07                rlc
0030'  07                rlc
0031'  4F                mov     c,a
0032'  E6 07             ani     7
                         jrz     purec1
0034'  28 05    +        DB      28H,purec1-$-1
0036'  CD 0059'          call    jron
                         jr      colste
0039'  18 0D    +        DB      18H,colste-$-1
003B'                purec1:
003B'  79                mov     a,c
003C'  B6                ora     m
003D'  32 00EC'          sta     color+1
                         jr      colste
0040'  18 06    +        DB      18H,colste-$-1
                       ;--------kyo^kai color check----------------
0042'                  collop:
0042'  7E                mov     a,m
0043'  E6 07             ani     7
0045'  CD 0059'          call    jron
0048'                  colste:
0048'  23                inx     h
                         djnz    collop
0049'  10 F7    +        DB      10H,collop-$-1
                       ;
004B'  D1                pop     d               ;DE = X pos
004C'  E1                pop     h               ;HL = Y pos
004D'  CD 0000*          call    vramon
0050'  CD 0067'          call    pai
0053'  CD 0000*          call    vramoff
                       ;
0056'  C3 0000*          jmp     iocs
                       ;
                       ;--------JR set subroutine-------------------
0059'                  jron:
0059'  07                rlc
005A'  07                rlc
005B'  07                rlc
005C'  11 02B5'          lxi     d,cljr0+1
005F'  83                add     e
0060'  5F                mov     e,a
                         jrnc    $+2
0061'  30 01    +        DB      30H,$+2-$-1
0063'  14                inr     d
0064'  AF                xra     a
0065'  12                stax    d
0066'  C9                ret
                       ;--------paint main routine------------------
0067'                  pai:
0067'  3E FF             mvi     a,0ffh
0069'  32 0157'          sta     popstk+1
006C'  32 0239'          sta     pshstk+1
006F'  CD 0208'          call    dotadr          ;HL = adr, B = b
it
                       ;
0072'                  next:
0072'  CD 02A4'          call    dspr
0075'  57                mov     d,a
0076'  A0                ana     b
0077'  C2 0152'          jnz     nxtstk
                       ;
007A'                  lsear0:
                         rrcr    b
007A'  CB 08    +        DB      0CBH, 08H + b
                         jrc     lsear1
007C'  38 06    +        DB      38H,lsear1-$-1
007E'  7A                mov     a,d
007F'                  ls0$1:
007F'  A0                ana     b
                         jrz     lsear0
0080'  28 F8    +        DB      28H,lsear0-$-1
                         jr      dotadj
0082'  18 11    +        DB      18H,dotadj-$-1
0084'                  lsear1:
0084'  2B                dcx     h
                         exaf
0085'  08        +       DB      08H
0086'  3D                dcr     a
0087'  FA 0094'          jm      dotad1
                         exaf
008A'  08        +       DB      08H
008B'  CD 02A4'          call    dspr
008E'  B7                ora     a
                         jrz     lsear1
008F'  28 F3    +        DB      28H,lsear1-$-1
0091'  57                mov     d,a
                         jr      ls0$1
0092'  18 EB    +        DB      18H,ls0$1-$-1
                       ;
0094'                  dotad1:
                         exaf
0094'  08        +       DB      08H
0095'                  dotadj:
                         rlcr    b
0095'  CB 00    +        DB      0CBH, 00H + b
                         jrnc    dotad2
0097'  30 04    +        DB      30H,dotad2-$-1
0099'  23                inx     h
                         exaf
009A'  08        +       DB      08H
009B'  3C                inr     a
                         exaf
009C'  08        +       DB      08H
009D'                  dotad2:
009D'  CD 0262'          call    setup
                       ;
00A0'  CD 02A4'          call    dspr
00A3'  57                mov     d,a
00A4'                  rsear0:
                         rlcr    b
00A4'  CB 00    +        DB      0CBH, 00H + b
                         jrc     rsear1
00A6'  38 06    +        DB      38H,rsear1-$-1
00A8'  7A                mov     a,d
00A9'                  rs0$1:
00A9'  A0                ana     b
                         jrz     rsear0
00AA'  28 F8    +        DB      28H,rsear0-$-1
                         jr      dota$2
00AC'  18 12    +        DB      18H,dota$2-$-1
00AE'                  rsear1:
00AE'  23                inx     h
                         exaf
00AF'  08        +       DB      08H
00B0'  3C                inr     a
00B1'  FE 50             cpi     80
                         jrz     dota$1
00B3'  28 0A    +        DB      28H,dota$1-$-1
                         exaf
00B5'  08        +       DB      08H
00B6'  CD 02A4'          call    dspr
00B9'  B7                ora     a
                         jrz     rsear1
00BA'  28 F2    +        DB      28H,rsear1-$-1
00BC'  57                mov     d,a
                         jr      rs0$1
00BD'  18 EA    +        DB      18H,rs0$1-$-1
                       ;
00BF'                  dota$1:
                         exaf
00BF'  08        +       DB      08H
00C0'                  dota$2:
                         rrcr    b
00C0'  CB 08    +        DB      0CBH, 08H + b
                         jrnc    dota$3
00C2'  30 04    +        DB      30H,dota$3-$-1
00C4'  2B                dcx     h
                         exaf
00C5'  08        +       DB      08H
00C6'  3D                dcr     a
                         exaf
00C7'  08        +       DB      08H
00C8'                  dota$3:
00C8'  78                mov     a,b
00C9'  32 02F7'          sta     endbit
00CC'  3A 018F'          lda     ksearc+1
00CF'  47                mov     b,a
                         exaf
00D0'  08        +       DB      08H
00D1'  90                sub     b
00D2'  32 0124'          sta     byte+1
                       ;
00D5'  2A 0121'          lhld    staadr+1
00D8'  CD 0289'          call    lineup
00DB'  D4 018E'          cnc     ksearc
00DE'  2A 0121'          lhld    staadr+1
00E1'  CD 0293'          call    linedn
00E4'  D4 018E'          cnc     ksearc
                       ;
00E7'  3A 02F7'          lda     endbit
                         exaf
00EA'  08        +       DB      08H
00EB'                  color:
00EB'  3E 00             mvi     a,0
00ED'  4F                mov     c,a
00EE'  16 00             mvi     d,0
00F0'  06 03             mvi     b,3
00F2'                  lcollp:
                         rrcr    c
00F2'  CB 09    +        DB      0CBH, 08H + c
                         jrc     $+8
00F4'  38 07    +        DB      38H,$+8-$-1
00F6'  21 A300           lxi     h,0a300h        ;nop/and E
00F9'  1E 00             mvi     e,0
                         jr      $+6
00FB'  18 05    +        DB      18H,$+6-$-1
00FD'  21 B32F           lxi     h,0b32fh        ;cpl/or E
0100'                  tile1:
0100'  1E 00             mvi     e,0             ;AAh or 55h
0102'  22 0184'          shld    cp13
                         bit     3,c
0105'  CB 59    +        DB      0CBH,3*8+c+40H
                         jrnz    $+7
0107'  20 06    +        DB      20H,$+7-$-1
0109'  21 A300           lxi     h,0a300h                ;nop/and
E
010C'  AF                xra     a
                         jr      $+6
010D'  18 05    +        DB      18H,$+6-$-1
010F'  21 B32F           lxi     h,0b32fh        ;cpl/or E
0112'                  tile2:
0112'  3E 00             mvi     a,0             ;55h or AAh
0114'  22 018A'          shld    cp14
0117'  B3                ora     e
0118'  32 013A'          sta     stdata
011B'  14                inr     d
011C'  7A                mov     a,d
011D'  D3 F7             out     0f7h
                         exx
011F'  D9        +       DB      0D9H
0120'                  staadr:
0120'  21 0000           lxi     h,0000h
0123'                  byte:
0123'  06 00             mvi     b,0
0125'  3A 02F6'          lda     stabit
0128'  57                mov     d,a
0129'  AF                xra     a
                         jr      $+2
012A'  18 01    +        DB      18H,$+2-$-1
012C'                  fstbyt:
012C'  B2                ora     d
                         rrcr    d
```

```
012D' CB 0A    +        DB      0CBH, 08H + d
                        jrnc    fstbyt
012F' 30 FB    +        DB      30H,fstbyt-$-1
0131' 05                dcr     b
0132' 04                inr     b
                        jrz     endbyt
0133' 28 0D    +        DB      28H,endbyt-$-1
0135' CD 0180'          call    pres
0138' 23                inx     h
0139' 3E                db      3eh             ;mov    a,n
013A'           stdata:
013A'                   ds      1
                        jr      line
013B' 18 02    +        DB      18H,line-$-1
013D'           linlop:
013D' 77                mov     m,a
013E' 23                inx     h
013F'           line:
                        djnz    linlop
013F' 10 FC    +        DB      10H,linlop-$-1
0141' AF                xra     a
0142'           endbyt:
                        exaf
0142' 08       +        DB      08H
0143' 57                mov     d,a
                        exaf
0144' 08       +        DB      08H
                        jr      $+2
0145' 18 01    +        DB      18H,$+2-$-1
0147'           endby:
0147' B2                ora     d
                        rlcr    d
0148' CB 02    +        DB      0CBH, 00H + d
                        jrnc    endby
014A' 30 FB    +        DB      30H,endby-$-1
014C' CD 0180'          call    pres
                        exx
014F' D9       +        DB      0D9H
                        djnz    lcollp
0150' 10 A0    +        DB      10H,lcollp-$-1
                ;--------pop stack----------------------------
0152'           nxtstk:
0152' 3A 0239'          lda     pshstk+1
0155' 57                mov     d,a
0156'           popstk:
0156' 3E 00             mvi     a,0
0158' BA                cmp     d
0159' C8                rz                      ;stack empty
015A' 3C                inr     a
015B' 32 0157'          sta     popstk+1
                        jrnz    popadr
015E' 20 05    +        DB      20H,popadr-$-1
0160' 21 9000           lxi     h,stack
                        jr      $+4
0163' 18 03    +        DB      18H,$+4-$-1
0165'           popadr:
0165' 21 0000           lxi     h,0000h
0168' 56                mov     d,m
0169' 23                inx     h
016A' 5E                mov     e,m
016B' 23                inx     h
016C' 46                mov     b,m
016D' 23                inx     h
016E' 4E                mov     c,m
016F' 23                inx     h
0170' 79                mov     a,c
0171' E6 80             ani     80h
0173' 32 0256'          sta     tilflg+1
0176' 2F                cma
0177' A1                ana     c
                        exaf
0178' 08       +        DB      08H
0179' 22 0166'          shld    popadr+1
017C' EB                xchg
017D' C3 [illegible]    jmp     next
                ;
0180'           pres:
0180' 57                mov     d,a
0181' 5E                mov     e,m
0182'           tile3:
0182' F6 00             ori     00h             ;55h or AAh
0184'           cpl3:
0184'                   ds      2
0186' 5F                mov     e,a
0187' 7A                mov     a,d
0188'           tile4:
0188' F6 00             ori     00h             ;AAh or 55h
018A'           cpl4:
018A'                   ds      2
018C' 77                mov     m,a
018D' C9                ret
                ;--------kyo^kai search subroutine----------
018E'           ksearc:
018E' 3E 00             mvi     a,00h
                        exaf
0190' 08       +        DB      08H
0191' 3A 02F6'          lda     stabit
0194' 47                mov     b,a
                        exx
0195' D9       +        DB      0D9H
0196' 3A 02F7'          lda     endbit
0199' 5F                mov     e,a
019A' 3A 0124'          lda     byte+1
019D' 57                mov     d,a
                        exx
019E' D9       +        DB      0D9H
019F' B7                ora     a
                        jrz     bitsta
01A0' 28 22    +        DB      28H,bitsta-$-1
                        bit     0,b
01A2' CB 40    +        DB      0CBH,0*8+b+40H
                        jrnz    bblop1
01A4' 20 05    +        DB      20H,bblop1-$-1
01A6' CD 02A4'          call    dspr
                        jr      bbsta
01A9' 18 07    +        DB      18H,bbsta-$-1
                ;
01AB'           bblop1:
01AB' CD 02A4'          call    dspr
01AE' FE FF             cpi     0ffh
                        jrz     nb1
01B0' 28 09    +        DB      28H,nb1-$-1
01B2'           bbsta:
01B2' 4F                mov     c,a
01B3'           blop1:
01B3' A0                ana     b
                        jrz     stbita
01B4' 28 1F    +        DB      28H,stbita-$-1
01B6'           stbite:
                        rlcr    b
01B6' CB 00    +        DB      0CBH, 00H + b
01B8' 79                mov     a,c
                        jrnc    blop1
01B9' 30 F8    +        DB      30H,blop1-$-1
                ;
01BB'           nb1:
01BB' 23                inx     h
                        exaf
01BC' 08       +        DB      08H
01BD' 3C                inr     a
                        exaf
01BE' 08       +        DB      08H
                        exx
01BF' D9       +        DB      0D9H
01C0' 15                dcr     d
                        exx
01C1' D9       +        DB      0D9H
                        jrnz    bblop1
01C2' 20 E7    +        DB      20H,bblop1-$-1
01C4'           bitsta:
01C4' CD 02A4'          call    dspr
01C7' 4F                mov     c,a
01C8'           blope1:
01C8' A0                ana     b
                        jrz     stbitb
01C9' 28 0F    +        DB      28H,stbitb-$-1
01CB'           stbitf:
                        exx
01CB' D9       +        DB      0D9H
01CC' 7B                mov     a,e
                        exx
01CD' D9       +        DB      0D9H
01CE' B8                cmp     b
01CF' C8                rz
                        rlcr    b
01D0' CB 00    +        DB      0CBH, 00H + b
01D2' 79                mov     a,c
                        jr      blope1
01D3' 18 F3    +        DB      18H,blope1-$-1
                ;
01D5'           stbita:
01D5' CD 0234'          call    store
                        jr      stbitc
01D8' 18 0F    +        DB      18H,stbitc-$-1
                ;
01DA'           stbitb:
01DA' CD 0234'          call    store
                        jr      stbitd
01DD' 18 1F    +        DB      18H,stbitd-$-1
                ;
01DF'           bblop0:
01DF' CD 02A4'          call    dspr
01E2' B7                ora     a
                        jrz     nb0
01E3' 28 09    +        DB      28H,nb0-$-1
01E5' 4F                mov     c,a
01E6'           blop0:
01E6' A0                ana     b
                        jrnz    stbite
01E7' 20 CD    +        DB      20H,stbite-$-1
01E9'           stbitc:
                        rlcr    b
01E9' CB 00    +        DB      0CBH, 00H + b
01EB' 79                mov     a,c
                        jrnc    blop0
01EC' 30 F8    +        DB      30H,blop0-$-1
                ;
01EE'           nb0:
01EE' 23                inx     h
                        exaf
01EF' 08       +        DB      08H
01F0' 3C                inr     a
                        exaf
01F1' 08       +        DB      08H
                        exx
01F2' D9       +        DB      0D9H
01F3' 15                dcr     d
                        exx
01F4' D9       +        DB      0D9H
                        jrnz    bblop0
01F5' 20 E8    +        DB      20H,bblop0-$-1
01F7' CD 02A4'          call    dspr
01FA' 4F                mov     c,a
01FB'           blope0:
01FB' A0                ana     b
                        jrnz    stbitf
01FC' 20 CD    +        DB      20H,stbitf-$-1
01FE'           stbitd:
                        exx
01FE' D9       +        DB      0D9H
01FF' 7B                mov     a,e
                        exx
0200' D9       +        DB      0D9H
0201' B8                cmp     b
0202' C8                rz
0203' 79                mov     a,c
```

```
                        rlcr    b
0204' CB 00     +       DB      0CBH, 00H + b
                        jr      blope0
0206' 18 F3     +       DB      18H,blope0-$-1
                ;---------dot adrs calculation---------------
0208'           dotadr:
0208' 7D                mov     a,l
0209' E6 01             ani     1
020B' 0F                rrc
020C' 32 0256'          sta     tilflg+1
020F' 29                dad     h
0210' 44                mov     b,h
0211' 4D                mov     c,l
0212' 29                dad     h
0213' 29                dad     h
0214' 09                dad     b
0215' 29                dad     h
0216' 29                dad     h
0217' 29                dad     h
0218' 7B                mov     a,e
0219' E6 07             ani     7
                        srlr    d
021B' CB 3A     +       DB      0CBH, 38H + d
                        rarr    e
021D' CB 1B     +       DB      0CBH, 18H + e
                        srlr    d
021F' CB 3A     +       DB      0CBH, 38H + d
                        rarr    e
0221' CB 1B     +       DB      0CBH, 18H + e
                        srlr    e
0223' CB 3B     +       DB      0CBH, 38H + e
                        exaf
0225' 08        +       DB      08H
0226' 7B                mov     a,e
                        exaf
0227' 08        +       DB      08H
0228' 16 C0             mvi     d,0c0h
022A' 19                dad     d
022B' 06 80             mvi     b,80h
022D' 3C                inr     a
022E'           loop:
                        rlcr    b
022E' CB 00     +       DB      0CBH, 00H + b
0230' 3D                dcr     a
                        jrnz    loop
0231' 20 FB     +       DB      20H,loop-$-1
0233' C9                ret
                ;--------store stack-----------------------
0234'           store:
0234' 3A 0157'          lda     popstk+1
0237' 57                mov     d,a
0238'           pshstk:
0238' 3E 00             mvi     a,0
023A' 3C                inr     a
023B' BA                cmp     d
023C' C8                rz                              ;stack overflow
023D' 32 0239'          sta     pshstk+1
0240' B7                ora     a
0241' EB                xchg
                        jrnz    pshadr
0242' 20 05     +       DB      20H,pshadr-$-1
0244' 21 9000           lxi     h,stack
                        jr      $+4
0247' 18 03     +       DB      18H,$+4-$-1
0249'           pshadr:
0249' 21 0000           lxi     h,0000h
024C' 72                mov     m,d
024D' 23                inx     h
024E' 73                mov     m,e
024F' 23                inx     h
0250' 70                mov     m,b
0251' 23                inx     h
0252' 78                mov     a,b
                        exaf
0253' 08        +       DB      08H
0254' 47                mov     b,a
0255'           tilflg:
0255' 3E 00             mvi     a,0
0257' B0                ora     b
0258' 77                mov     m,a
0259' 78                mov     a,b
                        exaf
025A' 08        +       DB      08H
025B' 47                mov     b,a
025C' 23                inx     h
025D' 22 024A'          shld    pshadr+1
0260' EB                xchg
0261' C9                ret
                ;--------setup parameter--------------------
0262'           setup:
0262' 3A 0256'          lda     tilflg+1
0265' EE 80             xri     80h
0267' 32 0256'          sta     tilflg+1
026A' 3E 55             mvi     a,55h
                        jrz     $+2
026C' 28 01     +       DB      28H,$+2-$-1
026E' 2F                cma
026F' 32 0101'          sta     tile1+1
0272' 32 0189'          sta     tile4+1
0275' 2F                cma
0276' 32 0113'          sta     tile2+1
0279' 32 0183'          sta     tile3+1
027C' 78                mov     a,b
027D' 32 02F6'          sta     stabit
0280' 22 0121'          shld    staadr+1
                        exaf
0283' 08        +       DB      08H
0284' 32 018F'          sta     ksearc+1
                        exaf
0287' 08        +       DB      08H
0288' C9                ret
                ;--------position adrs up-------------------
0289'           lineup:
028A' 7D                mov     a,l
028B' D6 50             sui     80
028D' 6F                mov     l,a
028E' D0                rnc
028F' 25                dcr     h
0290' 7C                mov     a,h
0291' FE C0             cpi     0c0h
0293' C9                ret
                ;--------position adrs down-----------------
0294'           linedn:
0294' 7D                mov     a,l
0295' C6 50             adi     80
0297' 6F                mov     l,a
                        jrnc    $+2
0298' 30 01     +       DB      30H,$+2-$-1
029A' 24                inr     h
029B' 7C                mov     a,h
029C' FE FE             cpi     0feh
029E' 3F                cmc
029F' D0                rnc
02A0' 7D                mov     a,l
02A1' FE 80             cpi     80h
02A3' 3F                cmc
02A4' C9                ret
                ;--------read g-ram and check color---------
02A5'           dspr:
02A5' C5                push    b
02A6' 3E 01             mvi     a,1
02A8' D3 F7             out     0f7h
02AA' 4E                mov     c,m
02AB' 3C                inr     a
02AC' D3 F7             out     0f7h
02AE' 56                mov     d,m
02AF' 3C                inr     a
02B0' D3 F7             out     0f7h
02B2' 5E                mov     e,m
                ;
02B3' 06 00             mvi     b,0
                ;--------color 0 : kuro---------------------
02B5'           cljr0:
                        jr      $+7
02B5' 18 06     +       DB      18H,$+7-$-1
02B7' 79                mov     a,c
02B8' B2                ora     d
02B9' B3                ora     e
02BA' 2F                cma
02BB' 47                mov     b,a
02BC' 00                nop
                ;--------color 1 : ao-----------------------
                        jr      $+7
02BD' 18 06     +       DB      18H,$+7-$-1
02BF' 7A                mov     a,d
02C0' B3                ora     e
02C1' 2F                cma
02C2' A1                ana     c
02C3' B0                ora     b
02C4' 47                mov     b,a
                ;--------color 2 : aka----------------------
                        jr      $+7
02C5' 18 06     +       DB      18H,$+7-$-1
02C7' 79                mov     a,c
02C8' B3                ora     e
02C9' 2F                cma
02CA' A2                ana     d
02CB' B0                ora     b
02CC' 47                mov     b,a
                ;--------color 3 : majenda-----------------
                        jr      $+7
02CD' 18 06     +       DB      18H,$+7-$-1
02CF' 7B                mov     a,e
02D0' 2F                cma
02D1' A1                ana     c
02D2' A2                ana     d
02D3' B0                ora     b
02D4' 47                mov     b,a
                ;--------color 4 : green--------------------
                        jr      $+7
02D5' 18 06     +       DB      18H,$+7-$-1
02D7' 79                mov     a,c
02D8' B2                ora     d
02D9' 2F                cma
02DA' A3                ana     e
02DB' B0                ora     b
02DC' 47                mov     b,a
                ;--------color 5 : mizuiro-----------------
                        jr      $+7
02DD' 18 06     +       DB      18H,$+7-$-1
02DF' 7A                mov     a,d
02E0' 2F                cma
02E1' A1                ana     c
02E2' A3                ana     e
02E3' B0                ora     b
02E4' 47                mov     b,a
                ;--------color 6 : yellow-------------------
                        jr      $+7
02E5' 18 06     +       DB      18H,$+7-$-1
02E7' 79                mov     a,c
02E8' 2F                cma
02E9' A2                ana     d
02EA' A3                ana     e
02EB' B0                ora     b
02EC' 47                mov     b,a
                ;--------color 7 : white------------------
                        jr      $+7
02ED' 18 06     +       DB      18H,$+7-$-1
02EF' 79                mov     a,c
02F0' A2                ana     d
02F1' A3                ana     e
02F2' B0                ora     b
                        jrc     $-1
02F3' 38 FE     +       DB      38H,$-1-$-1
                ;
02F5' C1                pop     b
```

```
02F5'  C9              ret
                       ;
02F6'                  stabit: ds      1
02F7'                  endbit: ds      1
                               end
```

リスト5 PG.MAC

```
                       ;GRAPH PKG for CPM-86
                               .list
                               public  plot,line,circle
                               public  gparam,rcvparam
                               public  dotadr,plotx,ploty
                               public  plotx1,ploty1,colorg,plotm
                       ;
                               extrn   iocs,ckflgb,vramon,vramoff

0000'                  gparam:
0000'  0000            ploty:  dw      0
0002'  0000            plotx:  dw      0
0004'  0000            ploty1: dw      0
0006'  0000            plotx1: dw      0
0008'  0000            plotad: dw      0
000A'  00              colorg: db      0
000B'  00              plotm:  db      0
000C'  0000            dltx:   dw      0
000E'  0000            dlty:   dw      0
                       ;************** plot ***************************
****
0010'                  plot:
0010'  CD 0313'                call    rcvparam        ;recieve paramet
er
0013'  21 0004'                lxi     h,gparam+4      ;
0016'  7E                      mov     a,m             ;
0017'  32 000A'                sta     colorg          ;
001A'  23                      inx     h               ;
001B'  7E                      mov     a,m             ;
001C'  32 000B'                sta     plotm           ;

001F'  CD 0025'                call    nnplot
0022'  C3 0000*                jmp     iocs            ;

0025'                  nnplot:
0025'  CD 003A'                call    dotadr
                               jrc     plotend         ;if cy ret
0028'  38 0F     +             DB      38H,plotend-$-1
002A'  CD 0000*                call    vramon          ;
002D'  D5                      push    d               ;
002E'  59                      mov     e,c             ;
002F'  CD 0089'                call    lpcodegen       ;
0032'  CD 011C'                call    lineplot        ;
0035'  D1                      pop     d               ;
0036'  CD 0000*                call    vramoff         ;
0039'                  plotend:
0039'  C9                      ret

003A'                  dotadr:
003A'  D5                      push    d               ;
003B'  2A 0002'                lhld    plotx           ;hl=x-pos(0~639)
003E'  7D                      mov     a,l             ;
003F'  E6 07                   ani     7               ;mask ls-3bit
0041'  47                      mov     b,a             ;b=bit position
                               srlr    h               ;
0042'  CB 3C     +             DB      0CBH, 38H + h
                               rarr    l               ;
0044'  CB 1D     +             DB      0CBH, 18H + 1
                               srlr    h               ;
0046'  CB 3C     +             DB      0CBH, 38H + h
                               rarr    l               ;hl=x/4
0048'  CB 1D     +             DB      0CBH, 18H + 1
004A'  7C                      mov     a,h             ;
004B'  B7                      ora     a               ;if x/4/256 <> 0
 then err
                               jrnz    doter2          ;
004C'  20 30     +             DB      20H,doter2-$-1
                               srlr    l               ;l=x/8
004E'  CB 3D     +             DB      0CBH, 38H + 1
0050'  7D                      mov     a,l             ;
0051'  FE 50                   cpi     80              ;if x/8 >=80 the
n err
                               jrnc    doter2          ;
0053'  30 29     +             DB      30H,doter2-$-1

0055'  E5                      push    h               ;
0056'  2A 0000'                lhld    ploty           ;hl=y-pos(0~199)
0059'  7C                      mov     a,h             ;
005A'  B7                      ora     a               ;
                               jrnz    doter1          ;
005B'  20 20     +             DB      20H,doter1-$-1
005D'  7D                      mov     a,l             ;
005E'  FE C8                   cpi     200             ;
                               jrnc    doter1          ;if y>=200 then
err
0060'  30 1B     +             DB      30H,doter1-$-1

0062'  54                      mov     d,h             ;
0063'  5D                      mov     e,l             ;

0064'  29                      dad     h               ;
0065'  29                      dad     h               ;
0066'  19                      dad     d               ; 5 times
0067'  29                      dad     h               ;10 times
0068'  29                      dad     h               ;20 times
0069'  29                      dad     h               ;40 times
006A'  29                      dad     h               ;80 times
006B'  E5                      push    h               ;hl=y*80

006C'  21 0081'                lxi     h,pbittbl               ;
006F'  58                      mov     e,b             ;e=bit position
0070'  16 00                   mvi     d,0             ;
0072'  19                      dad     d               ;get pbittbl adr
s
0073'  4E                      mov     c,m             ;c=1,2,4,8,10,20
,40 or 80

0074'  D1                      pop     d               ;de=y*80
0075'  E1                      pop     h               ;hl=x/8
0076'  19                      dad     d               ;hl=80*y+x/8

0077'  11 C000                 lxi     d,0c000h        ;
007A'  19                      dad     d               ;hl=c000+80y+x/8
007B'  D1                      pop     d               ;
007C'  C9                      ret
007D'                  doter1:
007D'  E1                      pop     h
007E'                  doter2:
007E'  D1                      pop     d
007F'  37                      stc
0080'  C9                      ret

0081'                  pbittbl:
0081'  01                      db       1h
0082'  02                      db       2h
0083'  04                      db       4h
0084'  08                      db       8h
0085'  10                      db      10h
0086'  20                      db      20h
0087'  40                      db      40h
0088'  80                      db      80h

0089'                  lpcodegen:
0089'  E5                      push    h
008A'  3A 000A'                lda     colorg          ;
008D'  21 0135'                lxi     h,oldcol        ;
0090'  BE                      cmp     m               ;
                               jrnz    lpcodea         ;
0091'  20 09     +             DB      20H,lpcodea-$-1
0093'  3A 000B'                lda     plotm           ;
0096'  23                      inx     h               ;
0097'  BE                      cmp     m               ;
                               jrnz    lpcodea         ;
0098'  20 02     +             DB      20H,lpcodea-$-1
009A'  E1                      pop     h               ;
009B'  C9                      ret                     ;

009C'                  lpcodea:
009C'  3A 000A'                lda     colorg          ;
009F'  21 0135'                lxi     h,oldcol        ;
00A2'  77                      mov     m,a             ;
00A3'  3A 000B'                lda     plotm           ;
00A6'  23                      inx     h               ;
00A7'  77                      mov     m,a             ;
00A8'  FE 03                   cpi     3               ;
                               jrz     lpcode3         ;
00AA'  28 43     +             DB      28H,lpcode3-$-1
00AC'  3A 000A'                lda     colorg          ;
00AF'  6F                      mov     l,a             ;
                               bit     0,l             ;
00B0'  CB 45     +             DB      0CBH,0*8+1+40H
00B2'  CD 00EA'                call    lpseta          ;
00B5'  32 0123'                sta     lcolor1+2       ;
                               bit     1,l             ;
00B8'  CB 4D     +             DB      0CBH,1*8+1+40H
00BA'  CD 00EA'                call    lpseta          ;
00BD'  32 012B'                sta     lcolor2+2       ;
                               bit     2,l             ;
00C0'  CB 55     +             DB      0CBH,2*8+1+40H
00C2'  CD 00EA'                call    lpseta          ;
00C5'  32 0133'                sta     lcolor3+2       ;
00C8'                  lpcode0:
00C8'  3A 000B'                lda     plotm           ;
00CB'  B7                      ora     a               ;
                               jrnz    $+6             ;
00CC'  20 05     +             DB      20H,$+6-$-1
00CE'  21 A62F                 lxi     h,0a62fh        ;a6=and (hl), 2f
=cpl
                               jr      lpcode1         ;
00D1'  18 0C     +             DB      18H,lpcode1-$-1
00D3'  FE 01                   cpi     1               ;
                               jrnz    $+6             ;
00D5'  20 05     +             DB      20H,$+6-$-1
00D7'  21 B600                 lxi     h,0b600h        ;b6=or (hl)
                               jr      lpcode1         ;
00DA'  18 03     +             DB      18H,lpcode1-$-1
00DC'  21 AE00                 lxi     h,0ae00h        ;ae=xor (hl)
00DF'                  lpcode1:
00DF'  22 0121'                shld    lcolor1         ;
00E2'  22 0129'                shld    lcolor2         ;
00E5'  22 0131'                shld    lcolor3         ;
00E8'  E1                      pop     h
```

```
00E9'  C9              ret
00EA'                lpseta:
00EA'  3E 77           mvi     a,77h           ;77=ld (hl),a
00EC'  C0              rnz
00ED'  AF              xra     a
00EE'  C9              ret
00EF'                lpcode3:
00EF'  3A 000A'        lda     colorg          ;
00F2'  0F              rrc
00F3'  CD 0114'        call    lpsethl         ;
00F6'  22 0121'        shld    lcolor1
00F9'  0F              rrc                     ;
00FA'  CD 0114'        call    lpsethl         ;
00FD'  22 0129'        shld    lcolor2         ;
0100'  0F              rrc                     ;
0101'  CD 0114'        call    lpsethl         ;
0104'  22 0131'        shld    lcolor3         ;
0107'  3E 77           mvi     a,77h           ;
0109'  32 0123'        sta     lcolor1+2       ;
010C'  32 012B'        sta     lcolor2+2       ;
010F'  32 0133'        sta     lcolor3+2       ;
0112'  E1              pop     h
0113'  C9              ret
0114'                lpsethl:
0114'  21 B600         lxi     h,0b600h        ;b6=ora (hl)
0117'  D8              rc
0118'  21 A62F         lxi     h,0a62fh        ;a6=and(hl), 2f=
cpl
011B'  C9              ret
011C'                lineplot:
011C'  3E 01           mvi     a,1
011E'  D3 F7           out     0f7h            ;
0120'  7B              mov     a,e             ;
0121'                lcolor1:
0121'  00 B6 77        db 0,0b6h,77h           ;nop/or a/ld(hl)
,a
0124'  3E 02           mvi     a,2             ;
0126'  D3 F7           out     0f7h            ;
0128'  7B              mov     a,e             ;
0129'                lcolor2:
0129'  00 B6 77        db 0,0b6h,77h           ;
012C'  3E 03           mvi     a,3             ;
012E'  D3 F7           out     0f7h            ;
0130'  7B              mov     a,e             ;
0131'                lcolor3:
0131'  00 B6 77        db 0,0b6h,77h           ;
0134'  C9              ret

0135'  0307          oldcol: dw      0307h     ;

                     ;*************** line ************************
*
0137'                line:
0137'  CD 0313'        call    rcvparam
013A'  21 0008'        lxi     h,gparam+8      ;
013D'  7E              mov     a,m             ;
013E'  32 000A'        sta     colorg          ;
0141'  23              inx     h               ;
0142'  7E              mov     a,m             ;
0143'  32 000B'        sta     plotm           ;

0146'  CD 003A'        call    dotadr          ;calculate x,y
0149'  DA 0264'        jc      lineend         ;if cy illegal x
,y
014C'  59              mov     e,c             ;
014D'  CD 0089'        call    lpcodegen       ;
                       exx
0150'  D9        +     DB      0D9H
                       lded    plotx1          ;
0151'  ED 5B    +     DB      0EDH,5BH
0153'  0006'    +     DW      plotx1
0155'  21 FD80         lxi     h,0-640         ;
0158'  19              dad     d               ;
0159'  DA 0264'        jc      lineend         ;if x>=640 then
err
015C'  2A 0002'        lhld    plotx           ;
015F'  EB              xchg                    ;de=x  hl=x1
0160'  B7              ora     a               ;clr cy
                       dsbc    d               ;x1-x
0161'  ED 52    +     DB      0EDH,d*8+42H
                       jrnc    line1           ;if x1>=x then l
ine1
0163'  30 23    +     DB      30H,line1-$-1
0165'  19              dad     d               ;hl=x1
                       sded    plotx1          ;x to x1
0166'  ED 53    +     DB      0EDH,53H
0168'  0006'    +     DW      plotx1
016A'  22 0002'        shld    plotx           ;x1 to x
016D'  EB              xchg                    ;de=x1  hl=x
016E'  B7              ora     a               ;clr cy
                       dsbc    d               ;x-x1
016F'  ED 52    +     DB      0EDH,d*8+42H
0171'  E5              push    h               ;

0172'  2A 0000'        lhld    ploty           ;
                       lded    ploty1          ;
0175'  ED 5B    +     DB      0EDH,5BH
0177'  0004'    +     DW      ploty1
                       sded    ploty           ;y1 to y
0179'  ED 53    +     DB      0EDH,53H
017B'  0000'    +     DW      ploty
017D'  22 0004'        shld    ploty1          ;y to y1
0180'  CD 003A'        call    dotadr          ;calculate x1,y1
0183'  59              mov     e,c             ;
                       exx                     ;
0184'  D9        +     DB      0D9H
0185'  E1              pop     h               ;
                       jrc     lineend         ;if cy illegal x
1,y1
0186'  38 DC    +     DB      38H,lineend-$-1

0188'                line1:
0188'  22 000C'        shld    dltx            ;dltx=x-x1 or x1
-x
018B'  E5              push    h               ;
                       lded    ploty1          ;de=y or y1
018C'  ED 5B    +     DB      0EDH,5BH
018E'  0004'    +     DW      ploty1
0190'  21 FF38         lxi     h,0-200         ;
0193'  19              dad     d               ;
                       jrnc    $+5             ;
0194'  30 04    +     DB      30H,$+5-$-1
0196'  E1              pop     h               ;
0197'  C3 0264'        jmp     lineend         ;if y or y1 >= 2
00 then err
019A'  2A 0000'        lhld    ploty           ;
019D'  B7              ora     a               ;
                       dsbc    d               ;y1-y or y-y1
019E'  ED 52    +     DB      0EDH,d*8+42H
                       jrc     $+5             ;if minus
01A0'  38 04    +     DB      38H,$+5-$-1
01A2'  3E 01           mvi     a,1             ;if plus
                       jr      line2           ;
01A4'  18 06    +     DB      18H,line2-$-1
01A6'  19              dad     d               ;
01A7'  EB              xchg                    ;
01A8'  B7              ora     a               ;
                       dsbc    d               ;y-y1 or y1-y
01A9'  ED 52    +     DB      0EDH,d*8+42H
01AB'  AF              xra     a               ;clr a
01AC'                line2:
01AC'  22 000E'        shld    dlty            ;dlty=y1-y or y-
y1
                       exaf                    ;
01AF'  08        +     DB      08H
01B0'  D1              pop     d               ;de=x-x1 or x1-x
01B1'  B7              ora     a               ;
                       dsbc    d               ;defr(y)-defr(x)
01B2'  ED 52    +     DB      0EDH,d*8+42H
                       jrnc    lineyy          ;if defr(y)>defr
(x) then lineyy
01B4'  30 76    +     DB      30H,lineyy-$-1
01B6'                linexx:
01B6'  CD 0267'        call    linbcs          ;
                       lbcd    dltx            ;bc=defr(x)
01B9'  ED 4B    +     DB      0EDH,4BH
01BB'  000C'    +     DW      dltx
01BD'  78              mov     a,b             ;
01BE'  B7              ora     a               ;
                       jrz     linexxx         ;if <256 then li
nexxx
01BF'  28 3A    +     DB      28H,linexxx-$-1
01C1'  60              mov     h,b             ;
01C2'  69              mov     l,c             ;hl=defr(x)
01C3'  03              inx     b               ;
01C4'  E5              push    h               ;
01C5'  CD 0276'        call    com             ;complement hl
01C8'  22 01E8'        shld    dxx+1           ;
01CB'  2A 000E'        lhld    dlty            ;
01CE'  22 01E4'        shld    dxy+1           ;
01D1'  E1              pop     h               ;
                       srlr    h               ;
01D2'  CB 3C    +     DB      0CBH, 38H + h
                       rarr    l               ;
01D4'  CB 1D    +     DB      0CBH, 18H + l
01D6'  CD 0000*        call    vramon          ;
01D9'                linerep1:
                       exx                     ;
01D9'  D9        +     DB      0D9H
01DA'  CD 011C'        call    lineplot        ;
                       rlcr    e               ;
01DD'  CB 03    +     DB      0CBH, 00H + e
                       jrnc    $+2             ;
01DF'  30 01    +     DB      30H,$+2-$-1
01E1'  23              inx     h               ;
                       exx                     ;
01E2'  D9        +     DB      0D9H
01E3'                dxy:
01E3'  11 0000         lxi     d,0             ;
01E6'  19              dad     d               ;
01E7'  11 0000       dxx:  lxi     d,0             ;
01EA'  EB              xchg                    ;
01EB'  19              dad     d               ;
                       jrc     $+4             ;
01EC'  38 03    +     DB      38H,$+4-$-1
01EE'  EB              xchg                    ;
                       jr      dxun            ;
01EF'  18 03    +     DB      18H,dxun-$-1
                       exx                     ;
01F1'  D9        +     DB      0D9H
01F2'  09              dad     b               ;
                       exx
01F3'  D9        +     DB      0D9H
01F4'                dxun:
01F4'  0B              dcx     b               ;
01F5'  78              mov     a,b             ;
01F6'  B1              ora     c               ;
                       jrnz    linerep1        ;
01F7'  20 E0    +     DB      20H,linerep1-$-1
                       jr      vramcl1         ;
01F9'  18 66    +     DB      18H,vramcl1-$-1
01FB'                linexxx:
01FB'  79              mov     a,c             ;
01FC'  F5              push    psw             ;
                       exx                     ;
01FD'  D9        +     DB      0D9H
01FE'  57              mov     d,a             ;
01FF'  14              inr     d               ;
                       exx                     ;
0200'  D9        +     DB      0D9H
0201'  3A 000E'        lda     dlty            ;
0204'  47              mov     b,a             ;
0205'  CD 0000*        call    vramon          ;
0208'  F1              pop     psw             ;
                       srlr    a               ;
0209'  CB 3F    +     DB      0CBH, 38H + a
```

```
                        exx                     ;
020B' D9        +       DB      0D9H
020C'           lxloop:
                        exaf                    ;
020C' 08        +       DB      08H
020D' CD 011C'          call    lineplot        ;
                        rlcr    e               ;
0210' CB 03     +       DB      0CBH, 00H + e
                        jrnc    $+2             ;
0212' 30 01     +       DB      30H,$+2-$-1
0214' 23                inx     h               ;
                        exx                     ;
0215' D9        +       DB      0D9H
                        exaf                    ;
0216' 08        +       DB      08H
0217' 80                add     b               ;
                        jrc     $+3             ;
0218' 38 02     +       DB      38H,$+3-$-1
021A' B9                cmp     c               ;
021B' 3F                cmc                     ;
                        jrc     $+7             ;
021C' 38 06     +       DB      38H,$+7-$-1
                        exx                     ;
021E' D9        +       DB      0D9H
021F' 15                dcr     d               ;
                        jrnz    lxloop          ;
0220' 20 EA     +       DB      20H,lxloop-$-1
                        jr      vramcll         ;
0222' 18 3D     +       DB      18H,vramcll-$-1

0224' 91                sub     c               ;
                        exx                     ;
0225' D9        +       DB      0D9H
0226' 09                dad     b               ;
0227' 15                dcr     d               ;
                        jrnz    lxloop          ;
0228' 20 E2     +       DB      20H,lxloop-$-1
                        jr      vramcll         ;
022A' 18 35     +       DB      18H,vramcll-$-1
022C'           lineyy:
022C' 3A 000E'          lda     dlty            ;
022F' 4F                mov     c,a             ;
0230' F5                push    psw             ;
                        exx                     ;
0231' D9        +       DB      0D9H
0232' 57                mov     d,a             ;
0233' 14                inr     d               ;
                        exx                     ;
0234' D9        +       DB      0D9H
0235' CD 0267'          call    linbcs          ;
0238' 3A 000C'          lda     dltx            ;
023B' 47                mov     b,a             ;
023C' CD 0000*          call    vramon          ;
023F' F1                pop     psw             ;
                        srlr    a               ;
0240' CB 3F     +       DB      0CBH, 38H + a
                        exx                     ;
0242' D9        +       DB      0D9H
0243'           lyloop:
                        exaf                    ;
0243' 08        +       DB      08H
0244' CD 011C'          call    lineplot        ;
0247' 09                dad     b
                        exx                     ;
0248' D9        +       DB      0D9H
                        exaf                    ;
0249' 08        +       DB      08H
024A' 80                add     b               ;
                        jrc     $+3
024B' 38 02     +       DB      38H,$+3-$-1
024D' B9                cmp     c               ;
024E' 3F                cmc                     ;
                        jrc     $+7             ;
024F' 38 06     +       DB      38H,$+7-$-1
                        exx                     ;
0251' D9        +       DB      0D9H
0252' 15                dcr     d               ;
                        jrnz    lyloop          ;
0253' 20 EE     +       DB      20H,lyloop-$-1
                        jr      vramcll         ;
0255' 18 0A     +       DB      18H,vramcll-$-1

0257' 91                sub     c               ;
                        exx                     ;
0258' D9        +       DB      0D9H
                        rlcr    e               ;
0259' CB 03     +       DB      0CBH, 00H + e
                        jrnc    $+2             ;
025B' 30 01     +       DB      30H,$+2-$-1
025D' 23                inx     h               ;
025E' 15                dcr     d               ;
                        jrnz    lyloop          ;
025F' 20 E2     +       DB      20H,lyloop-$-1
0261'           vramcll:
0261' CD 0000*          call    vramoff         ;
0264'           lineend:
0264' C3 0000*          jmp     iocs            ;

0267'           linbcs:
                        exx                     ;
0267' D9        +       DB      0D9H
                        exaf                    ;
0268' 08        +       DB      08H
0269' 01 0050           lxi     b,80            ;
026C' FE 01             cpi     1               ;
                        jrnz    $+4             ;
026E' 20 03     +       DB      20H,$+4-$-1
0270' 01 FFB0           lxi     b,0-80          ;
                        exaf                    ;
0273' 08        +       DB      08H
                        exx                     ;
0274' D9        +       DB      0D9H
0275' C9                ret                     ;
```

```
0276'           com:
0276' 7C                mov     a,h             ;
0277' 2F                cma                     ;
0278' 67                mov     h,a             ;
0279' 7D                mov     a,l             ;
027A' 2F                cma                     ;
027B' 6F                mov     l,a             ;
027C' 23                inx     h               ;
027D' C9                ret

                ;************** circle ***********************
*
027E'           circle:
027E' CD 0313'          call    rcvparam        ;
0281' 21 0007'          lxi     h,gparam+7      ;
0284' 11 000B'          lxi     d,gparam+11     ;
0287' 01 0008           lxi     b,8             ;
                        lddr                    ;
028A' ED B8     +       DB      0EDH,0B8H

028C' 3A 000B'          lda     plotm           ;if plot mode =
2
028F' FE 02             cpi     2               ;       then end
                        jrz     circleend       ;
0291' 28 28     +       DB      28H,circleend-$-1
0293' 2A 0008'          lhld    plotad          ;
0296' 44                mov     b,h             ;
0297' 4D                mov     c,l             ;bc = hl = r
0298' CD 0276'          call    com             ;complement hl
029B' 11 0000           lxi     d,0             ;
029E'           circleloop:
029E' CD 02BE'          call    cplot           ;
02A1' 13                inx     d               ;
02A2' 19                dad     d               ;
02A3' 19                dad     d               ;
02A4' 2B                dcx     h               ;
02A5' 7C                mov     a,h             ;
02A6' FE 80             cpi     80h             ;
                        jrnc    cuntl           ;
02A8' 30 07     +       DB      30H,cuntl-$-1
02AA' 0B                dcx     b               ;
02AB' B7                ora     a               ;
                        dsbc    b               ;
02AC' ED 42     +       DB      0EDH,b*8+42H
02AE' B7                ora     a               ;
                        dsbc    b               ;
02AF' ED 42     +       DB      0EDH,b*8+42H
02B1'           cuntl:
02B1' E5                push    h               ;
02B2' 60                mov     h,b             ;
02B3' 69                mov     l,c             ;
02B4' B7                ora     a               ;
                        dsbc    d               ;
02B5' ED 52     +       DB      0EDH,d*8+42H
02B7' E1                pop     h               ;
02B8' F2 029E'          jp      circleloop      ;
02BB'           circleend:
02BB' C3 0000*          jmp     iocs            ;

02BE'           cplot:
02BE' CD 02CC'          call    cpltcom
02C1' CD 02C7'          call    swapbd          ;
02C4' CD 02CC'          call    cpltcom         ;
02C7'           swapbd:
02C7' C5                push    b               ;
02C8' D5                push    d               ;
02C9' C1                pop     b               ;
02CA' D1                pop     d               ;
02CB' C9                ret

02CC'           cpltcom:
02CC' D5                push    d               ;
                        srlr    d               ;
02CD' CB 3A     +       DB      0CBH, 38H + d
                        rarr    e               ;
02CF' CB 1B     +       DB      0CBH, 18H + e
02D1' CD 02FB'          call    cpltabs         ;
02D4' CD 02F3'          call    comde           ;
02D7' CD 02FB'          call    cpltabs         ;
02DA' CD 02EB'          call    combc           ;
02DD' CD 02FB'          call    cpltabs         ;
02E0' CD 02F3'          call    comde           ;
02E3' CD 02FB'          call    cpltabs         ;
02E6' CD 02EB'          call    combc           ;
02E9' D1                pop     d               ;
02EA' C9                ret

02EB'           combc:
02EB' 78                mov     a,b             ;
02EC' 2F                cma                     ;
02ED' 47                mov     b,a             ;
02EE' 79                mov     a,c             ;
02EF' 2F                cma                     ;
02F0' 4F                mov     c,a             ;
02F1' 03                inx     b               ;
02F2' C9                ret                     ;

02F3'           comde:
02F3' 7A                mov     a,d             ;
02F4' 2F                cma                     ;
02F5' 57                mov     d,a             ;
02F6' 7B                mov     a,e             ;
02F7' 2F                cma                     ;
02F8' 5F                mov     e,a             ;
02F9' 13                inx     d               ;
02FA' C9                ret
02FB'           cpltabs:
02FB' E5                push    h               ;
02FC' 2A 0006'          lhld    plotx1          ;
02FF' 09                dad     b               ;
0300' 22 0002'          shld    plotx           ;
0303' 2A 0004'          lhld    ploty1          ;
0306' 19                dad     d               ;
```

```
0307'  22 0000'          shld    ploty           ;
030A'  C5                push    b               ;
030B'  D5                push    d               ;
030C'  CD 0025'          call    nnplot          ;
030F'  D1                pop     d               ;
0310'  C1                pop     b               ;
0311'  E1                pop     h               ;
0312'  C9                ret                     ;

0313'                rcvparam:
0313'  21 0000'          lxi     h,gparam        ;
0316'  DB D4             in      0d4h            ;
0318'  57                mov     d,a             ;save param byte
 cnt to D
```

```
0319'  47                mov     b,a             ;B = param byte
count
031A'  0E D4             mvi     c,0d4h          ;
031C'                rcvp:
031C'  CD 0000*          call    ckflgb          ;
                         ini                     ;
031F'  ED A2     +       DB      0EDH,0A2H
                         jrnz    rcvp            ;
0321'  20 F9     +       DB      20H,rcvp-$-1
0323'  7A                mov     a,d             ;reset param byt
e cnt
0324'  C9                ret                     ;

                         end
```

リスト6 GK.PAS

```
type
  rblk=record
        ax,bx,cx,dx,bp,si,di,ds,es,flags:integer;
       end;
  kpar=record
        f:byte;
        code1:integer;
        code2:integer
       end;
  str255=string[255];
  str12 =string[12];
  str9  =string[9];
  str8  =string[8];
  str7  =string[7];
procedure bioscall(var p:kpar);
  var r:rblk;
  begin
    with r do begin
      cx:=50;
      dx:=ofs(p);
      ds:=seg(p);
      bdos(r);
      p.code1:=ax;
      p.code2:=bx
    end
  end;
procedure kclr;
  var p:kpar;
  begin
    with p do f:= 23;
    bioscall(p);
  end;
procedure kanji(c:integer);
  var p:kpar;
  begin
    with p do begin
      f:=24;
      code1:=c;
    end;
    bioscall(p);
  end;
procedure kcolor(c:integer);
  var p:kpar;
  begin
    with p do begin
      f:=25;
      code1:=c;
    end;
    bioscall(p);
  end;
procedure cls;
begin
  write(chr($1b),'*');
  kclr
end;

procedure kdis(kj:str255);
var i: byte;
    k: integer;
begin
  for i:=1 to length(kj) do
    begin
      k:=$2222;
      case kj[i] of
        '0'..'9','A'..'Z','a'..'z' : k:=$23*256+ord(kj[i]);
        ' ' : k:=$2121; '!' : k:=$212a; '"' : k:=$216d; '#' : k:=$2174;
        '$' : k:=$2170; '%' : k:=$2173; '&' : k:=$2175; ''' : k:=$216c;
        '(' : k:=$214a; ')' : k:=$214b; '*' : k:=$2176; '+' : k:=$215c;
        ',' : k:=$2124; '-' : k:=$215d; '.' : k:=$2125; '/' : k:=$213f;
        ':' : k:=$2127; ';' : k:=$2128; '<' : k:=$2163; '=' : k:=$2161;
        '>' : k:=$2164; '?' : k:=$2129; '@' : k:=$2177; '[' : k:=$214e;
        '¥' : k:=$2140; ']' : k:=$214f; '^' : k:=$2130; '_' : k:=$2131;
        '`' : k:=$212e; '{' : k:=$2150; '|' : k:=$2143; '}' : k:=$2151;
        '~' : k:=$2141; '_' : K:=$2142; '_' : k:=$222d; '▔' : k:=$222c;
        '▔' : k:=$222a; '▔' : k:=$222b; '→' : k:=$216f;
      end;
      kanji(k)
    end
end;

procedure kwrite(kf:str255);
var kcode,k1,k2,kc: integer;
    i,j: byte;
begin
  for j:=1 to length(kf) div 5 + 1 do
    begin
      i := (j-1)*5+1;
      val(copy(kf,i,2),k1,kc); val(copy(kf,i+2,2),k2,kc);
      kcode:=(k1+$20)*256+k2+$20;
      kanji(kcode);
    end
end;

procedure jwrite(jf:str255);
  var jcode,kc:integer;
  i,j:byte;
  begin
    for j:=1 to length(jf) div 5  do
    begin
      i:=(j-1)*5+1;
      val(copy(jf,i,5),jcode,kc);
      kanji(jcode)
    end
  end;

procedure graphcall(o,s,f:integer);
  var r:rblk;
  begin
    with r do begin
      si:=o;ds:=s;bx:=f;
    end;
    intr(249,r);
  end;
procedure plot(x,y:integer;m,c:byte);
  type plotpar=record
                 gy,gx:integer;
                 gc,gm:byte;
               end;
  var p:plotpar;
  begin
    with p do begin
      gy:=y;gx:=x;gc:=c;gm:=m;
    end;
    graphcall(ofs(p),seg(p),0);
  end;
procedure line(x,y,x1,y1:integer;m,c:byte);
  type linepar=record
                 gy,gx,gy1,gx1:integer;
                 gc,gm:byte;
               end;
  var p:linepar;
  begin
    with p do begin
      gy:=y;gx:=x;gy1:=y1;gx1:=x1;gc:=c;gm:=m;
    end;
    graphcall(ofs(p),seg(p),2);
  end;
procedure circle(x,y,r:integer;m,c:byte);
  type circpar=record
                 gy,gx,gr:integer;
                 gc,gm:byte;
               end;
  var p:circpar;
  begin
    with p do begin
      gy:=y;gx:=x;gr:=r;gc:=c;gm:=m;
    end;
    graphcall(ofs(p),seg(p),3);
  end;
procedure paint(x,y:integer;c:byte;kc:str7);
  var st:str12;
      r:rblk;
  begin
    st:='';
    st:=st+chr(y mod 256)+chr(y div 256)
          +chr(x mod 256)+chr(x div 256)
          +chr(c)+kc;
    with r do begin
      bx:=4; cx:=length(st);
      ds:=seg(st);
      si:=ofs(st); si:=si+1
    end;
    intr(249,r)
  end;

procedure gget(x,y,x1,y1:integer; c:byte; var gp);
  type ggetpar=record
                 gy,gx,gy1,gx1:integer;
                 gc:byte; go,gs:integer;
               end;
  var p:ggetpar;
  begin
```

```
    with p do begin
      gy:=y; gx:=x; gy1:=y1; gx1:=x1; gc:=c;
      go:=ofs(gp);  gs:=seg(gp);
    end;
    graphcall(ofs(p),seg(p),5)
  end;

procedure gput(x,y,x1,y1:integer; c,m:byte; var gp);
  type gputpar=record
                 gy,gx,gy1,gx1:integer;
                 gc,gm:byte; go,gs:integer;
               end;
  var p:gputpar;
  begin
    with p do begin
      gy:=y; gx:=x; gy1:=y1; gx1:=x1; gc:=c; gm:=m;
      go:=ofs(gp);  gs:=seg(gp)
    end;
    graphcall(ofs(p),seg(p),6)
  end;

function kjin(c:byte):str255;
  var p:kpar;
      kbuf:str255;
  begin
    kbuf[0]:=chr(c);
    with p do begin
      f:=27; code1:=ofs(kbuf); code2:=seg(kbuf); bioscall(p);
    end;
    kjin:=kbuf;
  end;

procedure mtoff;
  var p:kpar;
  begin
    with p do f:=28;
    bioscall(p);
  end;

function time:str8;
  var r:rblk;
      p:kpar;
      t:str8;
  begin
    with p do begin
      f:=29; code1:=ofs(t); code1:=code1+1; code2:=seg(t);
    end;
    bioscall(p);
    t[0]:=chr(8); time:=t;
  end;
```

リスト7　3D.PAS

```
program graphdemo;
var co: array[0..100,0..20] of real;
    w1,w2: array[0..250,0..2] of integer;
    a,a1,a2,a3,b1,b2,c,g,i,j,x,k,xx,yy: integer;
    p: real;
{$igk.pas}

procedure title;
begin
  write(chr($1b),'=',chr($20),chr($20+25));
  kwrite('0186,0186,0186,0101,4609,0101,3446,0101,4129,0101,2808,0101');
  kwrite('0186,0186,0186');
  write(chr($1b),'=',chr($20+22),chr($20+64));
  kdis('MZ');kwrite('0161');kdis('2000');
end;
procedure setarray;
var l,m: integer;
begin
  write(chr($1b),'=',chr($20+10),chr($20+28));
  kwrite('0423,0448,0473,0415,0101,0410,3452,0433,1828,0421,0404,0103');
  x := 25;
  for l := 0 to 2 do
    for m := 0 to 250 do
      begin
        w1[m,l] := 199;
        w2[m,l] := 0
      end;
  for l := 0 to 10 do
    for m := 0 to 50 do
      begin
        co[m,l] := 15.0*(cos(m*0.0628)+1.0)*(cos(l*0.31416)+1.0);
        co[100-m,l] := co[m,l];
        co[m,20-l] :=  co[m,l];
        co[100-m,20-l] := co[m,l];
      end;
  write(chr($1b),'=',chr($20+10),chr($20+28));
  kdis('              ');
end;
begin
  write(chr($1b),'*',chr($1b),'F','E');
  kclr;
  title;
  setarray;
  a1 := 270;
  a2 := 173;
  a3 := 12;;
  for i := -10 to 50 do
    begin
      a1 := a1-3;
      a2 := a2-1;
      b1 := a1;
      b2 := a2;
      for j := -150 to 150 do
        begin
          b1 := b1+1;
          if abs(j*2) mod a3 = 0 then
            b2 := b2-1;
          if (j>-50) and (j<50) and (i<10)
            then
            begin
              p := 0.0;
              c := 1
            end
          else
            begin
              p := co[(j+200) mod 100,(i+20) mod 20];
              a := trunc(p);
              if a<2 then
                c := 1
              else
                if a<15 then
                  c := 4
              else
                if a<27 then
                  c := 6
              else
                if a<37 then
                  c := 5
              else
                if a<46 then
                  c := 7
              else
                if a<54 then
                  c := 3
              else
                c := 2
            end;
          if i>10 then
            if i<30 then
              if abs(j)>50 then
                p := -1.0*p;
          g := b1;
          k := b2-trunc(p);
          xx := g mod 251;
          yy := g div 251;
          if (k<=w2[xx,yy]) and (k>=w1[xx,yy]) then
          else
            begin
              if k>w2[xx,yy] then
                w2[xx,yy] := k;
              if k<w1[xx,yy] then
                w1[xx,yy] := k;
              if k<0 then
              else
                plot(g,k,3,c)
            end;
        end;
    end;
end.
```

ファイルコンバータIII

CP/M-86からJWPへ

Takayuki Goto
後藤 貴行

「JWP→CP/M-86ファイルコンバータ」の続編にあたるコンバートユーティリティです。これでCP/M-86↔JWP相互の変換が可能となりました。強力な日本語ワープロJWPの活用範囲をより広げてください。

MZ-6500/5500にはご承知のとおり，他に類を見ないほど強力なシャープ純正の日本語ワードプロセッサ“JWP”が供給されています。このワープロは辞書ROMにより瞬時に文節かな(ローマ字)漢字変換をマルチウインドウで行い，1行あたりの文字数(書式)も自由自在に変更可能という優れものです。しかし，JWP自体はCP/M-86で作動するものでありながら，残念なことにCP/M-86の標準的フォーマットの文書ファイルを読み込むことができません。そこで，dBASE IIやmicro-REPOなどで作成したファイルをJWPで使用できるようにするためにフォーマット変換ユーティリティを作成してみました。これは本誌5月号で発表した“JWP→CP/M-86ファイル変換ユーティリティ”の逆変換を行うものです。今月はこのユーティリティプログラムの使い方と種々のファイルフォーマットの解説を行います。

ユーティリティの使用法

表1のとおりにコンパイル，リンクを行います。起動は単に，JCONV CRです。起動後ただちに，CP/M-86標準フォーマットファイルのファイル名を聞いてきますのでエクステンション（必要に応じてドライブ名も）を含めて正確に入力します。次に，変換されて新しく作られるJWP文書ファイルのファイル名を入力しますが，このときはエクステンションを必ず“DOC”にしてください。最後にCP/M-86標準フォーマットファイル中の改行コードを読み飛ばして無視するかどうかを聞いてきますからどちらかを指定してください。JWP中で書式変更を行う場合は改行を無視したほうがよいでしょう。

なお，一度に複数のファイルを変換してひとつのディスクに入れるとJWPで読み込むときに支障をきたすことがあります。そこでひとつのファイルを変換したらいったんJWPで読み込んでセーブしなおしておいてください。

ファイルのフォーマット

JWPの文書ファイルとCP/M-86の標準的な文書ファイルとでどこが異なるかを説明します。JWP文書ファイルも物理的にはCP/M-86標準のものと同一であり，PIPによるファイル転送も普通に行えるのですが，漢字コードや改行コード，ファイルヘッダーの有無などで大きく異なります。表2に比較してまとめておきます。もっとも重要な点はファイルヘッダーでしょう。これはファイルの先頭の部分（128バイト）にそのファイルの書式や大きさ，備考などを書き込んでおくもので，JWPの文書ファイルのほかにもBASIC-3のデータファイルに存在します。この128バイトのヘッダー部分はユーザーの目に触れることはいっさいありませんが，1バイトでも違っているとJWPの暴走を引き起こすことがあるほど微妙な要素です。また，JWPは文書ファイルの読み込みの際にエクステンションが“DOC”であるすべてのファイルのヘッダー部分をチェックして表示を行うため，非常に動作が遅くなっています。筆者の考えでは書式設定などの情報はやはりWord Starのドットコマンドのようにユーザーの目に見える形で文書ファイルの中に入っていたほうがよいと思われます(Word Starでは文書の先頭に“.LH 30”などと書くことにより1ページあたりの行数などの書式設定が行われる)。プログラムリスト中では“make_head”がヘッダー作成のためのルーチンになっています。

さらに，半角文字のフォントおよびコード番号がJWPとCP/M-86とで異なることや，1/4角文字がCP/M-86上から直接使えないという問題点もあります。しかしこれらの問題はJWP全体の機能から見るとささいなことであり，JWPは最強のワープロであるという事実をくつがえすものではないということを付け加えておきます。

表1　コンパイル，リンクの方法

(1) なんらかのエディタを使ってリストのとおりにプログラムを打ち込む。ファイル名は“JCONV.C”としておく。
(2) 以下のようにコンパイルを行う（CI-C86の場合）。ただし，CC1. CMD～CC3. CMDはコンパイラ，CL. CMDはリンカ，CLIB. CLはライブラリファイル。

```
CC1   JCONV
CC2   JCONV
CC3   JCONV
CL   JCONV  CLIB
```

(3) 以上で，JCONV. CMD ファイルができ上がる。

表2　JWP文書ファイルとCP/M-86標準の文書ファイルの差異

	CP/M-86	JWP
改行	アスキーコード 0D$_H$, 0A$_H$ の2文字で表す	アスキーコード A2$_H$, 5C$_H$ の2文字で表すか，またはヘッダー中で指定された桁数で強制改行
漢字	シフト JIS コード	JISコード，ただし上位・下位のバイトが逆転
半角文字	アスキーコード	JWP固有のコード
ヘッダー	特になし	先頭の128バイトでファイルの大きさ，書式，備考，パスワードなどの情報を保持
ファイルの終了	アスキーコード 1A$_H$ の1文字で表す	ヘッダーの中にファイルの大きさが情報として入っている

Cによるプログラムの作成

リストを見ておわかりのとおり，このユーティリティはC言語で書かれています。私はCI-C86 (Computer Inovation 社)というコンパイラでコンパイルを行いました。最近はいろいろなCコンパイラが安価で出回っているようですが，CI-C86以外の処理系もほとんど問題なく使用できると思います。そもそも，Cはプログラムの移植性が高いことで知られています。これはCがコンパイラファイルとライブラリファイルにはっきりと分かれており，すべての命令(Cでは“関数”と呼ばれる）はコンパイラ自身でなく，ライブラリファイルの中に入っていることによります。コンパイラはプログラム中の命令1つひとつに対して，ライブラリファイルから対応するサブルーチンを引用してくるという方法でコンパイルを行うのです。ライブラリファイルの中に入っている命令の中でも基本的なものはもちろんアセンブラで書かれていますが，複雑なものになるとCで書いてあります。“Cのライブラリが Cで記述されている”とは何だか謎かけのようですが，ここがCの強みなのです（CI-C, BDS-Cなど，「正しいC」は，ライブラリのソーステキストが付属で付いてくるのですが，世の中にはソースが付いてこない「正しくないC」もあるようです)。つまり，自分のCのライブラリファイルに入っていない命令が必要になってもあわてることはありません。Cで書いて自分で作ってしまえばよいのですから。いったんその必要な命令を作ってしまえば，在来の命令群となんら区別することなく使えるのです。唐突ですが，たとえば文字に色を付けたくなったとしましょう。もちろん元々のCにはCOLOR命令などありませんから自分で作ることになります。まずエディタで，

```
/*  color command for MZ-6500/5500
*/color (n)
 int n;
{ printf ("¥033b") ; /* color mode */
n=n+30;
printf ("¥033[%2d", n); }
```

と打ち込み，コンパイルしておけばあとはプログラム中で自由にcolor(6);などとカラー命令が使えるのです。

ですから万一，手持ちのCコンパイラで今月のユーティリティをそのままコンパイルできなくともあせらずに，不足している命令（関数）がなんであるかを見つけて対応を図ってください。

これで，JWPに関するユーティリティを2題発表しました。次回は，ワープロを導入したいけれども漢字プリンタがないというユーザーの方のために，一般のドットプリンタに漢字を印字させる方法を紹介したいと思います。

リスト　CP/M-86→JWP ファイルコンバータ

```
/*
    User-defined functions to be used in this utility as follows;

    ask(string,string,pointer) ..... display prompt and get value.
    count_char(stream,&n_cr) ....... count character# & CR-LF#.
    make_head(stream,n_byte) ....... make headder for JWP file.
    conv_doc(stream,stream,switch) .. convertor.
    sjs(&a,&b,&c,&d) ............... shift JIS --> JIS.
    ito2ch(&int,&ch1,&chh) ......... integer --> 2 characters.
    if_kanji(char) ................. if KANJI then return -1 else 0.
*/


#include "stdio.h"
main()
{
 FILE *fp_cpm,*fp_jwp,*fopen();
 unsigned char fputc(),fgetc();

 char cpm_file[13],jwp_file[13];
 unsigned char ch,ch1;
 unsigned char dfc,dfc1;
 unsigned char jch,jch1;
```

```
    int i,j,k,l,n;
    int n_sec;                          /* No. of document sector in JWP file */
    int n_byte;                         /* No. of bytes in JWP file */
    int n_cr;                           /* No. of CR-LF in JWP file */
    int negl_cr;                        /* Switch to neglect CR.  */

    ask("CP/M-86 Standard File Name :","%s",cpm_file);
    ask("JWP File Name .............:","%s",jwp_file);
    ask("Neglect CR in the text(y=1/n=0):","%d",&negl_cr);
    if(negl_cr !=0) negl_cr=1;

    if((fp_cpm=fopen(cpm_file,"br"))==0)
     return;
    printf("¥n¥nFile '%s' has been opened.¥n",cpm_file);
    if((fp_jwp=fopen(jwp_file,"bw"))==0)
     return;
    printf("File '%s' has been opened.¥n",jwp_file);

    n_byte = count_char(fp_cpm,&n_cr)*2; /* All char. are 2 bytes in JWP file */
    fclose(fp_cpm);
    printf("Size of the File '%s' is %6d bytes.¥n",cpm_file,n_byte);
    printf("Number of lines is %d¥n",n_cr);
    if(negl_cr==1)
     printf("CR in the text is ignored.¥n");
    else if(negl_cr==0)
     printf("CR in the text is taken into an acount.¥n");

    if((fp_cpm=fopen(cpm_file,"r"))==0)
     return;
    i=n_byte-negl_cr*n_cr*(int)2;       /* Number of bytes */
    make_head(fp_jwp,i);
    printf("Headder of the File '%s' has been made.¥n",jwp_file);
    conv_doc(fp_jwp,fp_cpm,negl_cr);
    printf("Data part of the File '%s' has been made.¥n",jwp_file);
    fclose(fp_jwp);
    fclose(fp_cpm);
}

make_head(fp_jwp,n_byte)        /* Make header of JWP document file. */
 FILE *fp_jwp;
 int n_byte;
{
 unsigned char ch_lo,ch_hi;
 int i,n_sec,n_sec1;
                                /* ---------------- */
                                /* - REMARK FORMAT - */
                                /* #Byte No.:Remark  */
 ch_lo=0;
 for(i=1; i<=16; i++)
  fprintf(fp_jwp,"%c",ch_lo);  /* #16:File name is to be written by JWP */
 for(i=1; i<=24; i++)
  fprintf(fp_jwp,"%c",ch_lo);  /* #24:Note */
 ch_lo=0x21;
 ch_hi=0xa1;
 for(i=1; i<=4; i++)
  fprintf(fp_jwp,"%c%c",ch_lo,ch_hi);
                                /* #8:Password */

 ch_lo=0;
 fprintf(fp_jwp,"%c%c",ch_lo,ch_lo);
                                /* #2:KEISEN byte No. */
                                /* --- CAUTION ! ---  */
                        /* To write 00H to the stream, above expression  */
                        /* is necessary.  'fprintf(stream,"¥000");' does */
                        /* not work at all.   I don't know if this is    */
                        /* simple bug of CI, or C's rule.                */

 ito2ch(&n_byte,&ch_lo,&ch_hi);
 fprintf(fp_jwp,"%c%c",ch_lo,ch_hi);
                                /* #2:Text byte No. */
                                /* Text byte No. is very important and      */
                                /* critical value.  No miscounts are allowed. */
 n_sec  =n_byte / (int)128+(int)1;
 n_sec1 =n_sec+(int)1;
 ito2ch(&n_sec1,&ch_lo,&ch_hi);
 fprintf(fp_jwp,"%c%c",ch_lo,ch_hi);
                                /* #2:Total sector No.     */
                                /*  Total sector No.       */
                                /*  = 1for(headder)+?for(text)+0for(KEISEN) */

 ch_lo=0;
 fprintf(fp_jwp,"%c%c",ch_lo,ch_lo);
                                /* #2:KEISEN sector No. */

 ito2ch(&n_sec,&ch_lo,&ch_hi);
 fprintf(fp_jwp,"%c%c",ch_lo,ch_hi);
```

```
                                /* #2:Text sector No. */

 ch_lo=0;
 for(i=1; i<=6; i++)
  fprintf(fp_jwp,"%c",ch_lo);   /* #6:Blank */

 fprintf(fp_jwp,"%c",ch_lo);    /* #1:Form of Paper 00h for A4,01h for B5 */
 fprintf(fp_jwp,"¥050");        /* #1:Colum width=40                      */
 fprintf(fp_jwp,"¥012");        /* #1:width inter lines, 4 - 16 (mm)      */

 for(i=1; i<=60; i++)
  fprintf(fp_jwp,"%c",ch_lo);   /* 0ther items.  Never mind !             */

 fprintf(fp_jwp,"¥131");        /* The end Mark of the Headder = &h59     */
}

conv_doc(fp_jwp,fp_cpm,negl_cr)
 FILE *fp_jwp,*fp_cpm;
 int negl_cr;
{
 unsigned char str[255];
 unsigned char scl,sch,jcl,jch,crl,crh;
 int i,ls;

 crl=0x5c;                      /* New line sequence in JWP */
 crh=0xa2;

 while(fgets(str,255,fp_cpm)!=0){
  ls=strlen(str)-1;             /* 'ls' = the string length -1   */
  for(i=0; i<ls; i++){          /* The last char.is LF(0AH).     */
   sch=str[i];
   if(if_kanji(sch)!=0){        /* If KANJI, read one more byte. */
    i++;
    scl=str[i];
    sjs(&scl,&sch,&jcl,&jch);   /* Shifted JIS code -> JIS code   */
   }
   else {                       /* If ordinary ASCII code,... */
    if(0x30<=sch && sch<=0x39){ /* If number */
     jch=0xa4;
     jcl=0x75+(sch-0x30);
    }
    else if(0x41<=sch && sch<=0x5a){
     jch=0xa6;                  /* If alphabet (upper case) */
     jcl=0x61+(sch-0x41);
    }
    else if(0x61<=sch && sch<=0x7a){
     jch=0xa3;                  /* If alphabet (lower case) */
     jcl=0x61+(sch-0x61);
    }
    else if(sch==0x2f){         /* If slash */
     jch=0xa2;
     jcl=0x42;
    }
                                /* What a disordered code system !    */
                                /* The programmer that designed JWP   */
                                /* is to  blame.    None the less I   */
                                /* love MZ.                           */

    else {                      /* 'A1H' group as follows.  */
                                /* Half width characters.   */
                                /* Higher byte is A1H.      */
     jch=0xa1;
     if(sch==0xa1)               /* If MARU */
      jcl=0x23;
     else if(sch==0xa4)          /* If TEN */
      jcl=0x22;
     else if(sch==0x28)          /* If '(' */
      jcl=0x4a;
     else if(sch==0x29)          /* If ')' */
      jcl=0x4b;
     else if(sch==0x2c)          /* If comma */
      jcl=0x24;
     else if(sch==0x2d)          /* If minus sign */
      jcl=0x3e;
     else if(sch==0x2e)          /* If period */
      jcl=0x25;
     else if(sch==0x3a)          /* If colon */
      jcl=0x27;
     else if(sch==0x3b)          /* If semi-colon */
      jcl=0x28;
     else                        /* Else then half space */
      jcl=0x21;
    }
   }
   fprintf(fp_jwp,"%c%c",jcl,jch);
                                /* Lower byte, higher byte */
                                /* Up side down ! My God ! */
```

```
  }
  if(negl_cr==0)                    /* If  switch is  not  zero,   */
   fprintf(fp_jwp,"%c%c",crl,crh); /* write NL.  Byte number is   */
 }                                  /* well corrected in make_head */
}                                   /* subroutine.                 */


sjs(psl,psh,pjl,pjh)                /* Shit JIS --> JIS convert */
 unsigned char *psl,*psh,*pjl,*pjh;
{
 unsigned char dl,dh;               /* dl =  (Shift JIS)L-(JIS)L   */
                                    /* dh =  (Shift JIS)H-(JIS)H   */
 if((*psl)<0x80){                   /*                             */
  dl=0x1f;                          /*  By Takayuki Goto           */
  dh=0x01;                          /* (Shun-ichi Kobayashi Labo.) */
 }
 else if((*psl)<=0x9e){             /* Note that 9EH is inclusive. */
  dl=0x20;
  dh=0x01;
 }
 else {
  dl=0x7e;
  dh=0x00;
 }
 dh=0x60-((*psh)-0x81)+dh-0x01;
 (*pjl)=(*psl)-dl;
 (*pjh)=(*psh)-dh;
}

count_char(fp_cpm,pn_cr)  /* Count how many characters are in */
FILE *fp_cpm;             /* the text file.   The file should */
int *pn_cr;               /* be opened with binary mode.      */
                          /* KANJI is counted as 1 character. */
{
 unsigned char ch;
 int n_char;              /* No. of char. in the text file. */

 (*pn_cr)=0;
 for(n_char=0; (ch=fgetc(fp_cpm)) != 0x1a; n_char++) {
  if(if_kanji(ch)!=0)     /* If the character is KANJI, then */
   ch=fgetc(fp_cpm);      /* skip the next character.        */

  if(ch==0x0d){           /* New line sequence 0dh,0ah is    */
   n_char--;              /* recognized as one character.    */
   (*pn_cr)++;            /* Count new line sequence.        */
  }
 }
 return(n_char);
}

ask(p_disp,p_using,pointer)
 char *p_disp,*p_using;
 unsigned pointer;
{
 printf(p_disp);
 scanf(p_using,pointer);
}

#define KJ1_S 0x81
#define KJ1_E 0x9f
#define KJ2_S 0xe0
#define KJ2_E 0xfc

if_kanji(ch)
 unsigned char ch;
{
  if((KJ1_S<=ch && ch<=KJ1_E) || (KJ2_S<=ch && ch<=KJ2_E))
   return(-1);     /* if KANJI then -1 */
  else             /* else then 0      */
   return(0);
}

 ito2ch(p_int,p_chlo,p_chhi)      /* Integer --> 2 characters convert  */
 int *p_int;                      /* This routine should be used when  */
 unsigned char *p_chlo,*p_chhi;   /* it is necessary to write binary   */
{                                 /* integer data to file stream.      */
 *p_chlo=(*p_int) % (int)256;     /* The function 'putw' is not recom- */
 *p_chhi=(*p_int) / (int)256;     /* mended to use, because it is de-  */
}                                 /* pendent to systems that either    */
                                  /* lower or higher bytes are written */
                                  /* first.                            */
```

絵夢絶登

面白玉手箱

第18回

BASICプログラムの高速化テクニック

Takaya Arita
有田 隆也

よいプログラムとひと言でいってもこれが意味することが何であるかを説明することは難しいものです。たとえば次のようなことをあげる人がいるかもしれません。

①実行スピードが速いこと

②読みやすいこと

③プログラムの長さが短いこと

確かに①RUNして結果が出るまでイライラした経験のある方は多いでしょうし，②プログラムを改良しようとしたとき（自分が昔作ったものでも）何をやってるのか困ってしまうのはいやなことですし，③キー入力にかかる時間はプログラムの長さが短ければ短いほど少なくてすみます。

ところが残念なことに①と③は比較的同じ意味を持つ場合が多いといえるようなのですが②に関しては①と③と相反する場合が多いようなのです。したがってプログラムの趣旨に応じてそこらへんのバランスを考えることが必要となってくるのです。

ここではとにかく速ければよいということだけを考える場合はどのようにプログラムを作ればよいのかということを実際のデータに基づき調べてみます（「BASICインタプリタでスピードアップのテクニックなんて……」などとおっしゃる方に対しては「そのとおりです」と答えます）。

高速化には，いいシステム（ハード＋ソフト）を使う，いいアルゴリズムを使うなどいろいろなレベルで考えることができますが，ここでは

Hu BASIC（X1用）で書かれたプログラムを最小の労力で高速化するテクニックは何か？

という方針で考えます。実測値はX1＋Hu BASIC（ディスク版）とX1turbo＋日本語BASICによるものです。一応このシステムを考えますが，ここにあげる10個のテクニックはどのようなマシンあるいはBASICでも，多少なりとも通用するものと考えられます。

変数名を短くする

HuBASICでは，変数は英字で始まる240文字以内の英数字列を許しています。当然変数名は短いほどスピードアップが期待できます。リスト1.aは，26文字にも及ぶ長さの変数を1万回アクセスするもので，リスト1.bはその変数を1文字に変えたものです。

結果は表のとおり70%ほどの時間になります。つまり，この場合は30%スピードが上がったわけです。

26文字は少々非現実的とも思えますので適当な長さで試したところ，やはり長さに応じた速度の上昇が見られました。26文字でなくその1/5程度の長さなら約5%ぐらいのスピードアップになるということです。

test 1　変数名の長さの影響

1.a

```
100 PRINT "START"
110 TIME=0
200 N=10000
210 S=0
220 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ=1
230 FOR I=1 TO N
240 S=S+ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
250 NEXT I
900 PRINT TIME
910 PRINT "END"
```

1.b

```
100 PRINT "START"
110 TIME=0
200 N=10000
210 S=0
220 A=1
230 FOR I=1 TO N
240 S=S+A
250 NEXT I
900 PRINT TIME
910 PRINT "END"
```

	1.a（秒）	1.b（秒）	1.b/1.a（%）
X1	47	32	68
X1turbo	49	35	71

よく使う変数は最初に定義する

BASICでは変数の定義(宣言)は必ずしも必要ないので，ここでいう定義とは最初にその変数が現れるところを意味します。

BASICの処理系は変数が現れるごとに今までに登録されたものであるかをチェックし，登録されていない場合つまり初めて現れた場合に登録をします。したがって登録されている順番は変数の登場順です。2度目以降に参照するときは登録されている順番にマッチングを行うと思われるので，しばしば使う変数ほど最初のほうに登録されるべきであるというのがこのテクニックの考え方です。

リスト2.aでは最後に定義されている変数Zを，リスト2.bでは最初に定義されている変数Aをループの中(行番号250)で使っています。

結果は予想以上のものでした。4割もスピードアップしています。この例はやや極端ともいえますが，ループの中で使うような変数はダミーでもいいですからプログラムの先頭のほうにひとまず登場させると思いがけない効果が生まれるかもしれません。

定数を変数化する

たとえば1234という数字が出るたびに順に1，2，3，4と読み込んでからアスキーで表された10進数を内部表現に変換するような処理系では，1234を最初にひとつの変数に代入しておき，その変数を使ったほうが読み込みや変換が楽にできると思われます。

リスト3.aの250行目の定数10を最初に定義した変数(リスト3.b)と最後に定義した変数(リスト3.c)に置き換えてみました。

ところが結果は残念ながらほとんど改善されず，最後に定義した変数を使用した場合には大幅なスピードダウンを招いてしまいました。これは定数のケタ数がふえても同じようです。

変数を整数型へ変換する

HuBASICは変数名のあとに%，！，#，$などを付けることにより変数の型を表します。特に付けないと，！つまり単精度実数となります。紹介されるプログラムなどを見ても文字列型以外は特に意識していない場合が多いようですが，整数を実数として扱うのはロスがあると思われ調べてみました。リスト4.aは変数Xをそのまま単精

test 2　変数の定義位置

2.a

```
100 PRINT "START"
110 TIME=0
200 A=1:B=1:C=1:D=1:E=1:F=1:G=1:H=1:I=1
210 J=1:K=1:L=1:M=1:N=1:O=1:P=1:Q=1:R=1
220 S=1:T=1:U=1:V=1:W=1:X=1:Y=1:Z=1
230 N=20000
240 FOR I=1 TO N
250 Z=Z+1
260 NEXT I
900 PRINT TIME
910 PRINT "END"
```

2.b

```
100 PRINT "START"
110 TIME=0
200 A=1:B=1:C=1:D=1:E=1:F=1:G=1:H=1:I=1
210 J=1:K=1:L=1:M=1:N=1:O=1:P=1:Q=1:R=1
220 S=1:T=1:U=1:V=1:W=1:X=1:Y=1:Z=1
230 N=20000
240 FOR I=1 TO N
250 A=A+1
260 NEXT I
900 PRINT TIME
910 PRINT "END"
```

	2.a(秒)	2.b(秒)	$\frac{2.b}{2.a}$(%)
XI	107	62	58
XI turbo	111	65	59

test 3　定数の変数化の影響

3.a

```
100 PRINT "START"
110 TIME=0
200 A=1:B=1:C=1:D=1:E=1:F=1:G=1:H=1:I=1
210 J=1:K=1:L=1:M=1:N=1:O=1:P=1:Q=1:R=1
220 S=1:T=1:U=1:V=1:W=1:X=1:Y=1:Z=1
230 N=10000
240 FOR I=1 TO N
250 AB=AB+10
260 NEXT I
900 PRINT TIME
910 PRINT "END"
```

	3.a(秒)	3.b(秒)	3.c(秒)	$\frac{3.b}{3.a}$(%)	$\frac{3.c}{3.a}$(%)
XI	52	51	63	98	121
XI turbo	54	53	65	98	120

3.b

```
100 PRINT "START"
110 TIME=0
200 A=10:B=1:C=1:D=1:E=1:F=1:G=1:H=1:I=1
210 J=1:K=1:L=1:M=1:N=1:O=1:P=1:Q=1:R=1
220 S=1:T=1:U=1:V=1:W=1:X=1:Y=1:Z=1
230 N=10000
240 FOR I=1 TO N
250 AB=AB+A
260 NEXT I
900 PRINT TIME
910 PRINT "END"
```

3.c

```
100 PRINT "START"
110 TIME=0
200 A=1:B=1:C=1:D=1:E=1:F=1:G=1:H=1:I=1
210 J=1:K=1:L=1:M=1:N=1:O=1:P=1:Q=1:R=1
220 S=1:T=1:U=1:V=1:W=1:X=1:Y=1:Z=10
230 N=10000
240 FOR I=1 TO N
250 AB=AB+Z
260 NEXT I
900 PRINT TIME
910 PRINT "END"
```

度として使っています。リスト4.bはDEFINTにより，Xで始まる変数をすべて整数型とみなすように最初に定義したものであり，リスト4.cは#をいちいちつけたものです。

その結果DEFINTにより型定義したものは20%程度のスピードアップが実現できることがわかりました。一方，#と付けるのはほとんど差がないようです。

GOTOの飛び先を近く(先頭)にする

GOTOによるジャンプの行き先は文番号で表現しますが，このサーチの仕方によって，GOTOの実行時間が変わってくるはずです。したがって，ある処理系ではプログラムの先頭に近いほうに飛んだほうが速いかもしれません。

結果を見ておわかりのとおり，効果はありませんでした。なぜでしょうか。

HuBASICではGOTOの内部コード(実際にメモリに格納されているもの)は80であり，その飛び先は最初は行番号なのですが，1回でも実行すると何と絶対番地に書き換えてしまうのです。0Bならばその後ろに行番号，0Cならばその後ろに絶対番地が格納されているという区別がなされています。このようなBASICインタプリタのテクニックは今では当たり前に近くなってきているようです。ベンチマークテストの産物といえましょう。

いずれにせよGOTO(あるいはGOSUBなど)の飛び先については関心を払う必要はなさそうです。読みやすさからいうと当然近いほうがいいと思いますけれど。

IF…THENよりON…GOSUBを使う

たとえばXの値が1，2，3，4のそれぞれに応じて何か処理を行うようなときには，IF…THEN (…ELSE) を連ねるよりはON…GOSUB (GOTO) でいっぺんに分岐したほうがよいのは一見して明らかですが，Xが1かどうかだけを判断する場合はどちらが速いのか調べてみました。

test 4　変数の整数型への変換の影響

4.a
```
100 PRINT "START"
110 TIME=0
200 N=20000
210 FOR I=1 TO N
220 X=X+1
230 NEXT I
900 PRINT TIME
910 PRINT "END"
```

4.b
```
100 PRINT "START"
110 TIME=0
200 N=20000
210 DEFINT X
220 FOR I=1 TO N
230 X=X+1
240 NEXT I
900 PRINT TIME
910 PRINT "END"
```

4.c
```
100 PRINT "START"
110 TIME=0
200 N=20000
210 FOR I=1 TO N
220 X#=X#+1
230 NEXT I
900 PRINT TIME
910 PRINT "END"
```

	4.a(秒)	4.b(秒)	4.c(秒)	4.b/4.a(%)	4.c/4.a(%)
X1	65	51	64	78	98
X1turbo	67	55	68	82	101

test 5　GOTOの飛ぶ距離の影響

5.a
```
100 PRINT "START"
110 TIME=0
200 N=50000!
210 FOR I=1 TO N
220 GOTO 1000
230 NEXT I
240 GOTO 900
250 GOTO 230
260 REM
270 REM
280 REM
    (290～860行はREMが続く)
870 REM
880 REM
890 REM
900 PRINT TIME
910 PRINT "END"
920 END
1000 GOTO 230
```

5.b
```
100 PRINT "START"
110 TIME=0
200 N=50000!
210 FOR I=1 TO N
220 GOTO 250
230 NEXT I
240 GOTO 900
250 GOTO 230
260 REM
270 REM
280 REM
    (290～860行はREMが続く)
870 REM
880 REM
890 REM
900 PRINT TIME
910 PRINT "END"
920 END
1000 GOTO 230
```

	5.a(秒)	5.b(秒)	5.b/5.a(%)
X1	61	61	100
X1turbo	61	60	98

リスト6.aではIF…THEN…GOSUBを使っているのに対して，リスト6.bではON…GOSUBを使っています。そしてこの例では必ず条件が真つまり行番号1000に飛んで行くようにしました。

軍配はIFのほうに上がりました。10%以上もON…GOSUBを使うと遅くなってしまいます。

ここでそれぞれのプログラムの210行目をX=0に直し，230行目の条件が成り立たないようにしてみました。

すると今度は軍配はON…GOSUBに上がりました。なかなか興味深い結果であるといえましょう。条件が成立する確率が明らかに小さい場合はON…GOSUBの効果が現れるというわけです。しかし，ON…はIFの並びを解消するときにこそ本領を発揮するものであることを忘れてはなりません。

マルチステートメントを使う

BASICを使うときに面倒となる行番号から逃れることができることもあり，ひとつの行の中に複数の文をコロンではさんで詰め込むのはよくなされることです。

リスト7.aの220～270行をリスト7.bでは1行にまとめています。

思ったよりは結果は向上されませんでした。5行程度をまとめてもそれほど効果がないということでしょうか？　もう少し効果があるのではないかと思っていましたが，マルチステートメントの効果が上がらないほど，ジャンプのない行番号をたどる制御が最適化されているような気がします。

スペースはなるべく省略する

PASCALなどのような構造化言語では，プログラムを読みやすくするためにインデント（段付け）をすることも，その設計思想に関わる重要なことといえますが，そのスペースを入れることによりどのくらいスピードが落ちるのでしょうか。

リスト8.aではループの中の220行目の先頭にスペースを5個入れています。リスト8.bではそれを省略しています。

結果を見るとX1とX1 turboで比較的差があることに気がつかれるでしょう。X1 turboではスペースの影響がほとんどないのです。これに対してX1では5%ほどスピードアップしています。ここらへんは何かありそうな気がします。

NEXT XのXを省略する

NEXTの変数名はもともと省略される場合も多いようですが，その効果はどの程度あるのでしょうか。リスト9.aの220行目のIをリスト9.bでは省略しています。

結果は予想していたとおり8%ほどのスピードアップとなりました。これは簡単なテクニックということができるでしょう。

NEXT I, Jは使わない

FOR…NEXTが入れ子（FOR…NEXTの中に次々とFOR…NEXTが含まれること）になった場合，たとえば

NEXT I

test 6　IF…THENとON…GOSUBの差

6.a

```
100 PRINT "START"
110 TIME=0
200 N=10000
210 X=1
220 FOR I=1 TO N
230 IF X=1 THEN GOSUB 1000
240 NEXT I
900 PRINT TIME
910 PRINT "END"
920 END
1000 RETURN
```

6.b

```
100 PRINT "START"
110 TIME=0
200 N=10000
210 X=1
220 FOR I=1 TO N
230 ON X GOSUB 1000
240 NEXT I
900 PRINT TIME
910 PRINT "END"
920 END
1000 RETURN
```

	6.a（秒）	6.b（秒）	$\frac{6.b}{6.a}$（%）	6.a′（秒）	6.b′（秒）	$\frac{6.b'}{6.a'}$（%）
X1	33	37	112	28	23	82
X1turbo	34	38	112	29	24	83

注：6.a′と6.b′は6.aと6.bの210行をX=0としたもの

test 7　マルチステートメントの影響

7.a

```
100 PRINT "START"
110 TIME=0
200 N=5000
210 FOR I=1 TO N
220 A=1
230 B=1
240 C=1
250 D=1
260 E=1
270 F=1
280 NEXT I
900 PRINT TIME
910 PRINT "END"
```

7.b

```
100 PRINT "START"
110 TIME=0
200 N=5000
210 FOR I=1 TO N
220 A=1:B=1:C=1:D=1:E=1:F=1
280 NEXT I
900 PRINT TIME
910 PRINT "END"
```

	7.a（秒）	7.b（秒）	$\frac{7.b}{7.a}$（秒）
X1	48	46	96
X1turbo	50	47	94

NEXT J

は,

NEXT I, J

とまとめることができますが，これは使わないほうが速そうです。

リスト10.aではNEXT J, Iを使っていますが，リスト10.bではそれを2つに分け，リスト10.cではさらに変数名を省略しています。

その結果，NEXT J, Iを2つに分けただけではほとんど効果がないことがわかりました。JやIを省略した場合は前の例のとおりかなりのスピードアップがなされました。

ここであげた10個のテクニックのうち効果が明確だった6個について冒頭にあげた3つの観点について5段階の評価を大ざっぱにしてみました。

テクニック ＼ 基準	速度	読みやすさ	短かさ
変数名の短縮	◎	△	◎
変数定義を先頭へ	◎	?	?
変数のDEFINT	◎	○	?
マルチステートメント	○	×	○
スペースの除去	○	×	◎
NEXT XのX省略	○	×	◎

良◎○？△×ダメ

さてここでひとつだけ注意してもらいたいのは時間のデータの誤差です。BASICのTIMEという関数を使っているのですが，TIME＝0と設定するときと読み出すときにそれぞれ1秒の幅が出てしまうので結局±1秒もの誤差になってしまうということらしいのです。

確かにプログラムによってはやるたびに値が変わってしまうものもありました。したがって読者の方が同じプログラムを走らせても同じデータが得られるとは限らないので注意してください。

今月は先月，先々月とはうって変わって実戦的とでもいうような地べたに吸いついたようなお話でしたが，楽しんでいただけたでしょうか。

まだまだ今回紹介しきれなかったテクニックがあると思いますので，教えてください。たとえばHuBASICには同意語とでもいえる命令があるがどちらがよいのかなどというような今回のレベルに近いものから，もう少しアルゴリズムっぽい話（難しそ～）まで，まだまだありそうです。

X1 turboについての速度のデータは弱いものばかりでしたがそうでないものもありますので心配なさらないでください。機能についてはいうまでもないと思います。

test 8　段付け（スペース）の影響

```
8.a
100 PRINT "START"
110 TIME=0
200 N=20000
210 FOR I=1 TO N
220       S=S+1
230 NEXT I
900 PRINT TIME
910 PRINT "END"
```

```
8.b
100 PRINT "START"
110 TIME=0
200 N=20000
210 FOR I=1 TO N
220 S=S+1
230 NEXT I
900 PRINT TIME
910 PRINT "END"
```

	8.a(秒)	8.b(秒)	$\frac{8.b}{8.a}$(%)
X1	69	65	94
X1turbo	69	68	99

test 9　NEXT X　Xの省略の影響

```
9.a
100 PRINT "START"
110 TIME=0
200 N=70000!
210 FOR I=1 TO N
220 NEXT I
900 PRINT TIME
910 PRINT "END"
```

```
9.b
100 PRINT "START"
110 TIME=0
200 N=70000!
210 FOR I=1 TO N
220 NEXT
900 PRINT TIME
910 PRINT "END"
```

	9.a(秒)	9.b(秒)	$\frac{9.b}{9.a}$(%)
X1	40	37	93
X1turbo	53	48	91

test 10　NEXTのネスティング（入れ子）の影響

```
10.a
100 PRINT "START"
110 TIME=0
200 N=300
210 FOR I=1 TO N
220 FOR J=1 TO N
230 NEXT J,I
900 PRINT TIME
910 PRINT "END"
```

```
10.b
100 PRINT "START"
110 TIME=0
200 N=300
210 FOR I=1 TO N
220 FOR J=1 TO N
230 NEXT J
240 NEXT I
900 PRINT TIME
910 PRINT "END"
```

```
10.c
100 PRINT "START"
110 TIME=0
200 N=300
210 FOR I=1 TO N
220 FOR J=1 TO N
230 NEXT
240 NEXT
900 PRINT TIME
910 PRINT "END"
```

	10.a(秒)	10.b(秒)	10.c(秒)	$\frac{10.b}{10.a}$(%)	$\frac{10.c}{10.b}$(%)
X1	72	71	64	99	89
X1turbo	68	68	61	100	90

あるクラブの歩みと「あみだくじ」

Junji Minegishi
FORESIGHT 峰岸　順二

クラブFORESIGHTはこのたび創立5周年を迎え，また，この間に集積したプログラムからベスト100作を選んで1冊の本にまとめました。今夜はクラブの創立にまつわる話やクラブの活動を紹介いたします。マイコンマニアの像が浮き彫りにされるものと思います。

クラブの活動がスタートした昭和55年4月，マイコンサーキュラで発表された白田由香利さんの「あみだくじ」を今夜のお楽しみプログラムといたしましょう。

FORESIGHT誕生

このクラブは昭和55年2月に創立され，会報としてオリジナルプログラム数本入りのカセットテープを毎月供給しながら，現在までアクティブな活動を続けています。

このカセットのトップには「表紙」としてBGMならぬバックグラウンドソフトBGSなるCGがあり，飽きることなく楽しめるのです。

しかも，会費はたったの20円，このアイデアは当時高校2年生だったクラブ創立者，小牧自行，稲野辺祐一，島村誠治の3君によって練られたものです。

昭和54年11月，まず小牧さんがPC-8001を入手，マニュアルをヨレヨレになるまで読み，プログラミングに熱中しました。

今考えると信じられないのですが，そのころPCのプログラムはまったくといっていいほどなく，他人の作ったプログラムで刺激を受けたい，また反対に他人に与えたいということでクラブの設立を計画したのです。

たまたまマイコン誌で，PET用「カーソル」という月刊カセットテープサービスの広告を見て，クラブの進め方のヒントとしたのでした。

なぜ会費20円でやれるのか？

会費20円でプログラムがいっぱい入ったテープが毎月もらえる。会員はたちまち増加，120名で第1次募集をストップしました。

会員は月初めに，空のカセットと自分のあて先を書き切手をはった返信用封筒を会の事務局に送るのです。それに前記3君がプログラムをSAVEして会報とします。さらに会からの通知，情報のコピー(経費15円)と共に返送する——これが会費20円の仕組みなのです。

1人が40本もSAVEすると2週間はかかってしまうため，その年の8月からは，支部と称してSAVE奉仕者を募集，労力の分散を図りました。私も支部となって数カ月はSAVEを続けました。

ただ残念なことにコピー代が上がり，6月から50円，9月から100円と値上げせざるを得ませんでした。

しかしながら，テープレコーダも今のようにパソコン専用のデータレコーダではなく，普通のテレコなのでREAD ERRORのクレームには泣かされました。

送ったプログラムの感想を知らせて欲しいと通知したところ，堺市深井の笠原隆志さんから次の返事をいただきました。

> (前略)
> 9月のプログラムテープお送り下さい。
> それから，8月号の感想を知らせるようにと会報にありましたが，表紙以外はすべてLOAD出来ませんでした。レベル調整を何回も繰り返してみているのですがダメです。
> 今まで送っていただいたプログラムも6割までLOAD出来ず，テレコとの相性が悪いようです。このため，テレコを買いかえてみるつもりです。(後略)

このような，READ ERRORの手紙が多くなり，昭和56年7月から会員も250名に増加，専門のカセット業者にダビングを依頼，会費も，カセット代(300円)＋切手(200円)＋コピー代(100円)の月600円となりました。

当時のマニア像

畏友小牧さんについては再三語りましたが，今夜は彼がパソコンに初めて接したときのお話をいたしましょう。

彼のマシンは先に書いたように昭和54年11月に入手したのですが，テレビに接続するためのRFモジュレータが品薄で入荷がひと月半遅れ，画面を見ることができません。しかし画面がなくてもプログラミングに熱中したのです。

FOR NEXTを使い，ネスティングしてBEEP音を出すプログラムを作るのですが，何しろ画面がないのでタイピングミスもわからず，とにかくエラーが出たらすべて打ちなおすのだそうです。

マニュアルもひたすら読み，ビニール袋に入れて風呂にまで持ち込み，もう狂ったように読んだといいます。

川村清さん（クラブメンバー，月刊マイコンにZ80マシン語講座を4年間連載など著作多数）も，「あのころは気力，体力がありました。たとえば新しいOSが発表されてから，2,3日もたたないうちにすべての命令を覚えてしまう人がいるわけです。ちなみに，そういう人たちは新しいマシンが手に入ると，平気で5日間ぐらい徹夜できるのです」と当時のマニア像を語りました。

たのしいミーティング

昭和55年4月，倉敷から東京へ転勤して，今やディズニーランドで有名になった浦安市に居を移した私でしたが，会のリーダーである小牧，稲野辺，島村の3君に会えるのが楽しみでした。

東京，横浜の会員は集まろうではないかと，まず横浜は港南台，マンションタウンの集会室が会場となり，私としては貴重なプログラミングの基礎勉強をすることになるのです。

10月26日　川村清さん　マシン語講座LDについて
　　佐藤善久さん　N-BASICサブルーチン解説
11月30日　川村さん　LOOP，フラグについて
1月25日　横浜ビットインにてマシン語講座(PC使用)

以後，小牧さんのカーレース，みつばちマーヤの冒険などのゲームプログラミング，島村さんのプリンタ用LPRINT CHR$命令解説と，プログラミング入門の単行本などまったくない時代，貴重な資料でした。

その後会場は関内駅，横浜スタジアム隣の労働福祉会館に移り，57年3月からは秋葉原ラジオセンターの喫茶店コロナとなり，毎月第1日曜日午後1時からのミーティングが続いています。

九十九里浜の白子海岸合宿

マイコンとテニスの集いのお知らせ　（幹事　殿岡康昭）

クラブが発足して早いもので3年経過しました。最初はマジメにマシン語の勉強会なんかをやっていたのですが，頭脳明せきな方々はすっかり卒業されまして，現在では劣等生，それもほとんど気違いばっかり残留しました。

さて，今回，この状態を憂えた長老，小林一雄さんの御提案で1泊2日の格調高い勉強会を開催することになりました。

多少なりともお利口になりたい方，お利口になるのは無理と体力をつけたい方，両方ともあきらめてお酒に浸りたい方，どなたでも御参加いただければ幸いです。

日時　昭和58年11月19～20日（土，日）
場所　千葉県長生郡白子町中里，白子ホワイトパレス

外房線茂原駅下車，白子中里海水浴場へバスで20分，夏季は海水浴でにぎわう白子町ですが，町の何割をも占める広大なテニスコートゾーンのため，オールシーズンにわたってヤングが絶えません。

土曜日正午，この一角に集合した会員十数名，テニスに明るく打ち興じ，「マニアはネクラ」の俗説とは裏腹で，クラブのミーティングのときとまったく違う一面に驚きました。

夕方に一汗流し，車で運んだマシン数台を囲んで深夜までマイコンを楽しみました。

市販ゲームのリストを調べ，プログラムを変更してマイコン側をメロメロに弱くしてしまうソフト派。また，ハンダごてやTTL，CRの一式を持参，到着と同時にコテに火を入れてパソコン改造の醍醐味にふけるハード派もあり，楽しい一夜でした。

このときの楽しさが忘れられず，その後半年ごとに白子合宿を続けています。

『BIG FORESIGHT』出版

創立5周年を迎え，会報カセットテープも40巻，事務局への投稿プログラムも300本になりました。

いずれも会員の力作であり，川村さん，小牧さんの企画でベスト100作を選び，ナツメ社から出版されたのです。

編者フォーサイト企画部，発行1984年12月25日，プログラム提供会員39人，544ページの大冊，その名も『BIG FORESIGHT』。

会報のCOVERソフトをはじめとして，リアルタイムゲーム，五目ならべやトランプの思考ゲーム，BASIC，マシン語がマスターできるCAI，スタートレック4本，OS，CPUモデル，CP/Mシミュレーション，Z80トレーサやリロケータのユーティリティなど盛りだくさんです。

プログラムのジャンル別分類を表にあげます。また3本以上のプログラムを提供している方のリストも載せますが，マイコン誌でよく見る名前も見られます。

「カバーイメージとしては，アメリカの石けんの包装のフィーリ

表　BIG FORESIGHT掲載プログラム100選のジャンル

分　類	内　容	本数
乱数利用	迷路，ルーレット，すごろく，占い	6
シミュレーション	宇宙，スタートレック，スポーツ	8
思考	トランプ，四つ山，五目ならべ	8
リアルタイム	宇宙，インベーダー，エイリアン	14
	スポーツ・カーレース	7
	コミカル，アレンジボール，スクロール	7
数学	素数，方程式，ライフ	3
実用	住所録，カード印刷，ワープロ	4
学習	マシン語マスター，BASIC，タイプ，CP/M	5
ユーティリティ	ディスク，マシン語，テープ用	11
BGS	CG，ミュージック，キャラクタ表示	27

14本	小牧自行
7本	川村　清
6本	稲野辺祐一，中屋広樹
5本	今岡史士，越湖直美
4本	尾崎律夫，坂本　哲，峰岸順二
3本	飯高　順，生田淳三，久我　武，嶋田徳明，沼田　裕，平野浩一

ングを狙いました。名前はビックマーガレットの感じと似るので，紙も厚手のものを使ってボリューム感を出したのです。

その代わり装丁も安く，無印良品のイメージとしました」（ナツメ社，斉藤洋さん談）

会報カセットのトップを飾るCOVERプログラム27本が選に入っていますが，このようなソフトはまだマイコン誌にも少ないようです。なかでも坂本哲さんの電気紙芝居，赤ずきんちゃんと森の仲間たち（データ18.5Kバイト）は見事でした。

残念ながら，これらのプログラムはすべてPC-8001のN-BASICで書かれているので，本誌の読者には縁が薄いと思います。書店で一べつしていただければ有難いです。

クラブ創立5周年記念パーティー

創立5周年と先の『BIG FORESIGHT』の出版を記念し，本年の3月24日，コロナで記念パーティーを開き，楽しい午後を過ごしました(図1)。

図1　記念パーティー招待状

クラブ創立5周年、BIG FORESIGHT
記念パーティー

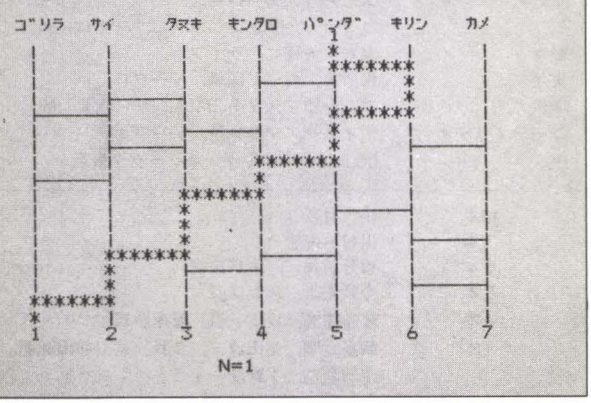
稲野辺、小牧、島村さんたちによりクラブが創立され5周年を迎え、よろこばしい限りであります。
また、期を同じくし、川村、小牧さんほかのお力で、すばらしいプログラム集が出版されれました。プライベートなクラブとしてははじめてで、そして最後のものとなりましょう。
これを記念して、きょう一日、たのしく過したいと思います。

記

1	パーティ開始のあいさつ	司会者	小林　一雄
2	ごあいさつ	会長	峰岸　順二
3	乾杯	初代会長	佐田友次郎
4	創立のころの代表団3氏のお話		
	近況、創立のころ、その他何でも		稲野辺祐一
			小牧　自行
			島村　誠治
5	BIG FORESIGHT について		
	近況、雑感、その他随意		川村　清
6	祝辞	ナツメ社様	
		秀和　様	
7	近況報告　（2－3分）		出席社全員
8	閉会の辞		久秋　武

とき　　昭和60年3月24日
ところ　　コロナ　会議室

図2　あみだくじ画面



思い出ばなしに花を咲かせましたが，小牧さんはこう語っています。

「あのころのマイコンクラブは今と相当違っていて，趣味の集まりといおうか，マイコンをしている人も少なく，それだけで仲間意識がありました。

この5年間，感慨無量の変わり方をしました。

私自身もこの5年間で変わり，当初は面白半分でやっていたのですが。

10年後はまた，ずいぶん違っていると思います」（後略）

出席者全員，大いにマイコンを語り，BASICもわからぬままフロッピーを買った(新家)，コンピュータのイメージとパソコンはあまりにも違っていたが，このごろ近づいてきた(広瀬)，8001を骨までしゃぶっている(ハードおよびソフト派阿部)，300ボーでも結構いける。これからは通信をやりたい(ハム中村)，気がついたら大きくなり過ぎていた。まわりを引きずりこんでしまった。やわらかいクラブと思っている（稲野辺）など，話題がつきず，いよいよの発展を誓い，解散しました。

白田さんのあみだくじ

今夜は白田由香利さんのあみだくじを紹介いたします。

これはFORESIGHTのスタートした昭和55年4月に発表されたもの。日本マイコンクラブの機関誌マイコンサーキュラに，「まいこん奥の細道」として連載されていたものです(注1)。

白田さんのお名前をご存知の方は多いと思います。マイコン・スーパーレディ，マイコンおねえさんといわれ，『素晴らしいマイコンの世界』(電波新聞社) を大学3年の夏休み，『はじめてのUNIXの本』(テクノ)を大学院1年の正月に書きあげています。

マイコンライフの売りもの連載記事，マイコンルポルタージュでレポータ宇田川一彦氏が軽妙な筆さばきを駆使して白田さんのプロフィールを紹介しています(注2)。

あみだくじプログラムは白田さんのものがオリジナルと思います。その後，次の2本が目につきました。

（1）新井進，拓植夏記：ファミリープログラム①，あみだくじ，パソピア7，マイコンライフ，59年3月，学習研究社

（2）ぐるーぷアレフ：知能ゲーム38，アミダクジ，MSX POKET BANK13，54年11月10日，アスキー出版

原作はPC-8001画面80×25を使っていますが，MZの40×25に移植しました(リスト1)。

RUNし，くじを引く人の名前(4字以内)をキーインしたのち，1～7の数字を入力すると＊がアミダの経路をたどります。横棒は一応3本としていますが，プログラムを研究すればバリエーションが可能です(図2)。

白田香与利ちゃんという小学校6年生の女の子，由香利さんの親類で家もすぐ近くなのでよく遊びに来るのだそうです。彼女にねだられ，買ったばかりのPCを使って組みました，と原文には書いてあります。

手ごろなプログラムです。RUNだけでなく，才媛のアルゴリズムも吸収してください。

56年OAブームのきざし

昭和56年はPCに加えてMZ-80B(Bはビジネス)も発売され，マニアの手からビジネスマンの手へとパソコンも広がるきざしが現れました。

マスコミも格好のテーマと取り上げ，OA，OAとキャンペーンを始めたのです。

ビジネスへの適用を探し求めていた私もその波にのまれ，新聞や雑誌に紹介され，はては「熱年のパソコン挑戦記」としてテレビに駆り出されるはめとなりました。

明日の夜はこのへんのお話といたしましょう。

注1）白田由香利：まいこん奥の細道　あみだくじ編　マイコンサーキュラ Vol. 5 No. 4（昭和55年）47ページ，日本マイコンクラブ

注2）宇田川一彦：結晶成長論から情報科学へ飛翔するスーパーテクノレディ白田由香利　マイコンライフ　58年7月 81ページ，　学習研究社

リスト1　あみだくじ（S-BASIC）

```
10 REM
11 REM  ｱﾐﾀﾞｸｼﾞ  MZ K/C,700,1500
12 REM
13 REM     ORIGINAL ｼﾗﾀﾞ ﾕｶﾘ
14 REM        ﾏｲｺﾝｻｰｷｭﾗ VOL 5(4),(S.55)
15 REM
16 REM
17 REM           FORESIGHT, ｷﾏｺﾝｸﾗﾌﾞ
18 REM           ｼﾌﾞｶﾜ ﾏｲｺﾝｸﾗﾌﾞ
19 REM
20 REM
21 REM
40 PRINT "■"
50 FOR I=1 TO 7
52 CURSOR (I-1)*6,20:PRINT I
54 NEXT I
60 A=12
70 FOR X=3 TO 75 STEP 12:FOR Y=4 TO 39
80 SET X,Y
90 NEXT Y:NEXT X
94 REM
95 REM ********  ﾅﾏｴ ﾉ INPUT  ********
96 REM
100 CURSOR 0,21:PRINT "INPUT"
110 FOR J=1 TO 7
120 CURSOR 0,22
125 PRINT "                              "
130 CURSOR 0,22:PRINT J;
140 INPUT A$
150 CURSOR (J-1)*6+1,0
155 IF J=7 THEN CURSOR (J-1)*6+1-2,0
160 PRINT A$
170 NEXT J
180 FOR D=0 TO 1000:NEXT D
189 REM
190 REM ******  ﾖｺｾﾝ  ﾉ ﾀｶｻ ｾｯﾃｲ  ******
191 REM
200 CURSOR 0,21:PRINT "ｽｺｼ ｵﾏﾁ ｸﾀﾞｻｲ"
205 CURSOR 0,22:PRINT "                "
210 CURSOR 12,22:PRINT "ｶﾝｶﾞｴﾁｭｳ ﾃﾞｽ"
220 DIM C(5,2)
230 FOR L=0 TO 5
240 FOR I=0 TO 2
250 C(L,I)=INT(RND(1)*36)+4
260 IF L=0 THEN 290
270 Q=C(L,I)
280 IF Q=C(L-1,0) THEN 250
282 IF Q=C(L-1,1) THEN 250
284 IF Q=C(L-1,2) THEN 250
290 NEXT I
300 IF INT(C(L,0)-C(L,1))<=3 THEN 240
302 IF INT(C(L,0)-C(L,2))<=3 THEN 240
304 IF INT(C(L,1)-C(L,2))<=3 THEN 240
310 NEXT L
314 REM
315 REM *********  ﾖｺｾﾝ  ﾗ ｶｸ  *********
316 REM
320 FOR L=0 TO 5
330 FOR J=0 TO 2
335 FOR K=1 TO 12
340 SET L*A+3+K,C(L,J)
345 NEXT K
350 NEXT J
360 NEXT L
370 CURSOR 0,21:PRINT "                "
375 CURSOR 12,22:PRINT "                "
380 CURSOR 16,22:INPUT "N=";N1
390 N=N1
394 REM
395 REM **********  ｾﾝ ﾗ ﾀﾄﾞﾙ  **********
396 REM
400 FOR Y=39 TO 4 STEP -1
410 X1=(N-1)*6+1:Y1=INT(Y/2)
420 CURSOR X1,Y1:PRINT "*"
440 FOR I=N-1 TO N
450 IF (I<1)+(I>6) THEN 510
460 FOR J=0 TO 2
470 IF Y<>C(I-1,J) THEN 500
480 IF I=N THEN N=N+1:X2=X1+6:GOTO 486
485 N=N-1:X2=X1-6
486 IF X1<X2 THEN S=1
488 IF X1>X2 THEN S=-1
490 FOR X=X1 TO X2 STEP S
492 CURSOR X,Y1:PRINT "*"
494 NEXT X:GOTO 520
500 NEXT J
510 NEXT I
520 NEXT Y
530 CURSOR 6*(N-1),1:PRINT N1
534 REM
535 REM *******  ﾀﾃｾﾝ ﾉ ﾋｷﾅｵｼ  *******
536 REM
540 FOR X=3 TO 75 STEP 12
545 FOR Y=4 TO 39
550 SET X,Y
555 NEXT Y
560 NEXT X
570 GOTO 320
```

MZ-700と1500のBASICの差

Oh！MZ別冊，『ADVANCED MZ-700』の彩色4人マージャンをMZ-1500にキーインしたがREAD ERRORで走らない，とのお手紙を松井三良さん（豊中市）からいただきました。

原因はMZ-700のS-BASICとMZ-1500のBASIC(5Z-001)との微妙な違いによるものです。

空白(ヌル・ストリングス）のDATAとしてDATA文の後にダブルコーテーションで囲んだ“　”を入れるのですが，データが並ぶ場合，，と区切っただけでも良いのはよく知られています。MZ-700では最後の，の後も空白として読みますが，MZ-1500は読まずに無視します。すなわち，

170 DATA　,,,ト,ナ,シ,ヘ,リ,チ,ハ,

は700では11個のDATAとして読みますが，1500では10個と読み，11番目は次行以降のDATA文を読んでしまい，DATA文の不足のエラーメッセージとなってしまうのです。

170行，および190行をリスト2に変えてください。あとは問題なく走ります。

S-BASIC，BASIC(5Z-001)，SP-5030で同じプログラムを走らせたところ，S-BASICだけが順調に走りました(リスト3)。

そのほかの手持ちのマシン，TK-80BS，PC-8001，PC-8801，FM-8，MSX，PC-8201，パソピア7でテストしましたが，いずれも，のあとの空白をREADし，S-BASICと同じでした。

リスト2　彩色4人マージャンの修正（ADVANCED MZ-700）

```
170 DATA ,,,ト,ナ,シ,ヘ,リ,チ,ハ,""
180 FOR  F=1 TO 11:READ M$(F):NEXT F
190 DATA ●,□,#,ン,ン,ヤ,イ,ウ,ユ,ワ,""
200 FOR I=1 TO 11:READ N$(I):NEXT I
```

追加

リスト3　「，」の次の空白DATAテスト

S-BASIC

```
100 DATA A,B,C,,
110 DATA D
120 FOR I=1 TO 6
130 READ N$:PRINT I;N$
140 NEXT I
RUN
 1A
 2B
 3C
 4
 5
 6D
READY
```

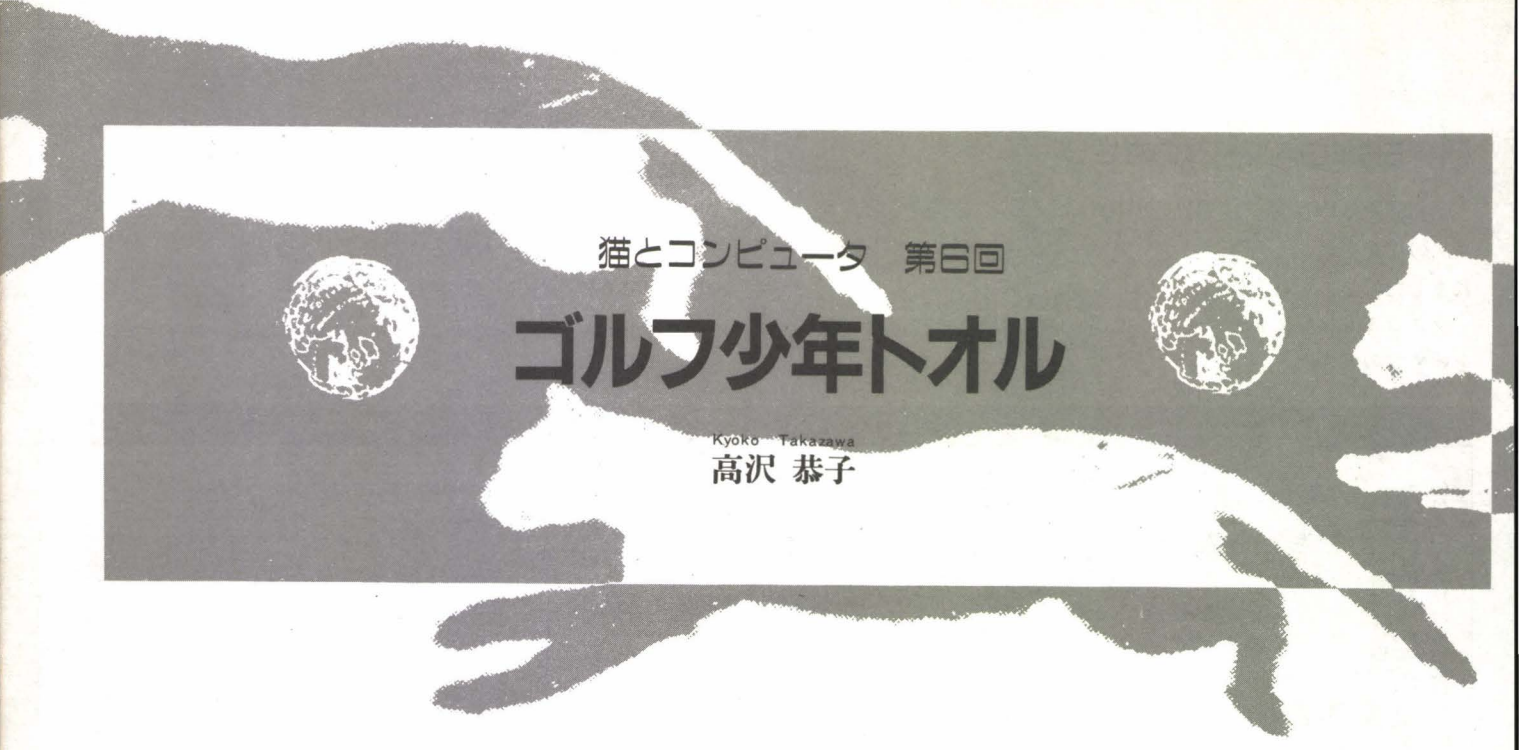
BASIC(5Z-001)

```
LIST
100 DATA A,B,C,,
110 DATA D
120 FOR I=1 TO 6
130 READ N$:PRINT I;N$
140 NEXT I
READY
RUN
 1A
 2B
 3C
 4
 5D
READ ERROR IN 130
READY
```

SP-5030

```
RUN
 1A
 2B
 3C
 4D
BREAK IN 130
READY


HCOPY
```



猫とコンピュータ　第6回

ゴルフ少年トオル

Kyoko Takazawa
高沢 恭子

火曜日の朝

わが家は東西に長いので，いちばん東にあるトオルの部屋にはお日さまも起きたてみたいに元気に飛び込んでくる。安眠のために裏地に暗幕を使ったカーテンを一気に開けるとたいへんなまぶしさで，トオルは必ずいっぺんふとんに首を引っ込めて，それから改めて顔を出す。その顔がニコッと笑えばもう最高のスタートだ。

パパがコーヒー豆を電動ミルに入れながらトオルの部屋に声をかけた。

「きょうは忘れ物がないといいな」

返事がないと思ったらトオルは着替えに手こずってシャツの中でもがいていたらしい。少し遅れてようやく食堂に現れて，

「やった！　けさはキャベツがない」

と声をあげた。

キャベツが特別嫌いなのではなく，食べる手ぎわが悪いので，なければそのぶん苦労が少ないと思って喜んだのである。

平日の，このちょっと忙しく活気のある時間はとても大切な楽しい時間だ。

食卓につくと，みんながきょうの予定を教えあっていろいろ心構えするのも朝の習わしで，パパは

「きょうは朝の10時からイタリアの技術者たちに会って大事な話をするんだよ」

と言った。

「お父さんもイタリア語で話すの？」

「そうじゃないよ，お互いに英語で話すんだよ。両方ともあんまり上手じゃないけどね」

「きょうは明るめのネクタイにしたほうがいいわね」

「そうだね。トオルはきょうは何があるの？」

「火曜日だから，ヤシロ君はソロバンの日で遊べないんだ。ワープロでゴルフの用語事典を作ろうかな」

トオルは，学校はとても好きなのだけれど，きょうの予定となると家に帰ってからのことに力が入ってしまう。

私もふたりの話を聞きながら，きょうこそ，あの引っ越しいらい物置きに入れたままになっている本や画集を片付けようなんて思っていたら，トオルが，

「お父さん，グリーンに入ったら絶対パターしか使えないの？」

と，ついに本日のゴルフ専科の第1問を発した。このところ，トオルがパパにする質問の8割以上がゴルフのことになった。わからないことはどんなことでもできる限り答えてやるパパだけれど，さすがに朝は少しきびしく，

「もう7時20分だよ，早く食べてしまいなさい」と注意した。

班長の心構え

それでも近ごろトオルの4年生ぶりはだいぶしっかりしてきて，忘れ物の再点検も進んでやれるようになった。

食後のハミガキのブラシを口につっこんだままランドセルをのぞきこんで，

「おーあぶないところだった，下じきが入っていなかった。その代わり理科の本がいらないのに入ってる」

なんてスリル満点だけれど，前のように玄関でくつをはいている背中にランドセルがなかったりするのとは大違いだ。

この春から集団登校の班長にさせられたのが良かったのかしらとパパと話した。

6年生が卒業していったあとの最上級生は，なんと3人いる新4年生だった。そこで3人で相談をして，ジャンケンで負けた順に今年から1年ずつやることにしたのだという。

「ボクが1番，次がヤシロ君，最後はタナカ君になったんだ」浮かない顔で言ったのも自分なりに任務をわきまえたのだろう，なんでもやってみるのは良いことだ。

「あ，7時35分，行かなくっちゃ」

それから，「お母さん」と私のほうに背中を向けて，「ちょっとランドセルの中を見て。漢字練習帳入ってると思うんだけど」

なかなか自覚が出てきたなと中をのぞくと，

「あらっ！　こんなもの持っていくの？」

連絡帳やドリルの間にギュウづめになって文庫本くらいの本が入ってる。

「『ゴルフルール クイズ 早わかり』，学校で読むの？」

「ウン，ほかのお友だちもいろいろ持ってくるよ」

「先生，いいって？」

「わからない，聞いてみるよ。じゃあ行ってきまぁーす」

大きく枝を広げたモミジの緑はさやさやと涼しそうに揺れ，ムラサキツユクサの澄んだ色はたとえようもなく美しい。

あまり暑くならないうちにやっぱり物置きを片付けよう。

ふと見ると，庭のなかほどにゴルフのクラブが1本置きっ放しになって朝日にキラキラ光っている。また夜じゅう出ていたんだな，これもこのごろ続くトオルの仕業だ。

「しょうがないでしょ，毎日あれなのよ」続けて出かけて行く夫に指さして言うと，

「おかげで近ごろ，トオルに刺激されてプレイが注意深くなったよ」と笑って言った。

「夕食は家でするんでしょ？」

「ああ，早く帰れるよ。きのう届いた新しいワープロね，ジョイジョイパックIIの……」

「『ペンシル』っていうんでしょ」

「あ……あれね，だいぶ使い良いらしいよ。マニュアルを少し見ておいたら？」

「ウン，そうしてみるわ」

エンタティナー

交通事故のケガも日増しに回復して，ホンニャアは少しずつ上手に歩けるようになった。眠るときは相変わらずあおむけで，きょうも窓ぎわに寝ているかっこうは机を裏返したみたいだが，白いおなかは眩しく光ってきれいだ。

その周りにはトオルの読んだゴルフのマンガ本や，描きかけのクラブヘッドの絵入り一覧表などが飛び散っている。

きのうは，先生方の研修会のために半日の授業だったので，トオルは早く帰ってきた。

「あれ，エンタティナーやってるの？」

「ウン，トオルくんの音楽のテストに，初めの4小節くらいの音符が出て，何の曲か題名を書きなさいってのがよくあるでしょ。あの練習にこれいいんじゃないかしら」

入れた音符を目で読んだあとは，キーを押せば実際に音が出せるのだから便利だと思ったのだ。

でも案外入力に手間どって，結局トオルにあれこれ教わってしまった。まずドレミをアルファベットに置き換えるのはよいとして，音符の長短やオクターブの修正，シャープやフラットなど，楽譜だから決まりがたくさんあるのは当たり前だけど，キーボードで1つひとつこしらえていくのがなんとも面倒だ。

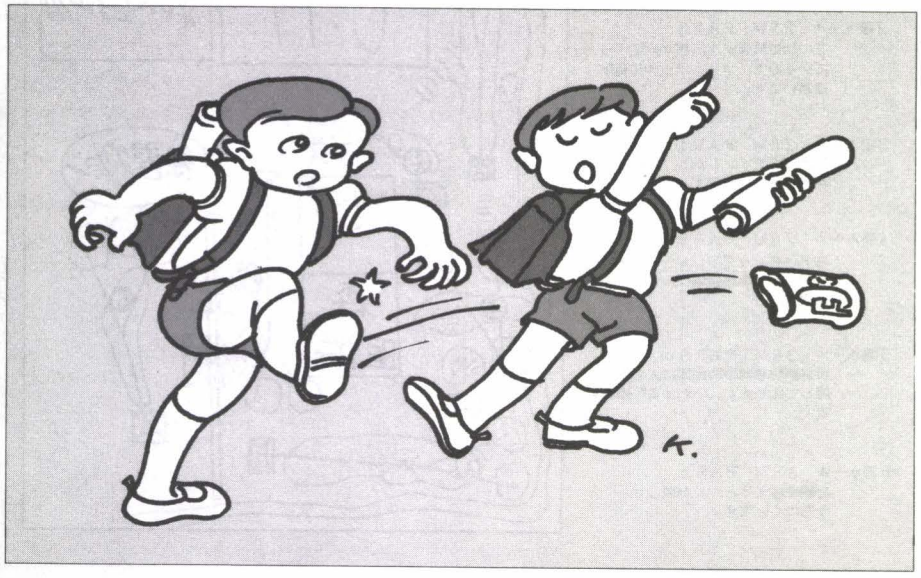
3年生のときに習った『ふじ山』を入れたのはまあまあだったけれど，『おばけなんてないさ』はキーの設定「♭（フラット）」の記号でまずマゴつき，三連音符はどうしても作れなかった。

次にこれならやさしいだろうと，4年生になってすぐに習った『アマリリス』を入れてみた。エンタティナーは拍子を設定すれば音符を数えて小節を区切ってくれるので，第1小節と最終小節を合わせるとひとつの小節になっているこの曲は，休符を補って数を合わせてやる工夫が必要だった。

スタッカートの表示はできなかったけれど，曲の部分的な繰り返し入力ができるのはとても便利だ。それにしても指示のメッセージを日本語で出さない理由はなんなのだろう。もっと理解しやすく使いやすくなるのではないかしらと思った。スタイルを重んじているのかそれとも万国共通が狙いなのかな。

演奏はやはりいちばんの楽しみだ。できあがった曲『アマリリス』を，1から255まで自由に選べるテンポ調節でさまざまにプレイ（演奏）してみた。早くしたり遅くしたりしてキャッキャと笑いころげているところに，まったくタイミングよく届いたのがパパの注文してくれた『ジョイジョイパックII』だった。

待ちきれないトオルは包みを開けて，「ちょっとコテ調べ」と言って『パンチボールマリオブラザース』を出し，長いこと熱中してしまった。



競作「動くオモチャ」

「クイズです，お母さん。これは5番アイアンでしょうか，7番アイアンでしょうか，それとも9番でしょうか」

ランドセル姿のままのトオルが，パパのゴルフバッグの中からクラブを1本持ってきて言った。4年生になってクラブ活動も始まったので，火曜日の帰宅は4時近い。

「わかりませーん」

「だめ，どれか答えてください」

「9番！」

「ザンネンでした5番でーす。こんなのを知らない人はめずらしいですねぇ」

そんなこと知ってるお母さんのほうがずっとめずらしいのに。

3年生の終わりごろ，学校から持ち帰った工作らしいものがあった。

「なあにこれ，図工で作ったの？」

「違う，理科の時間に，磁石を使って動くオモチャをこしらえたの。これ，ゴルフゲームだよ」

家から持っていったプラモデルの空箱を裏がえして，ゴルフのコースが描いてあった。

「ほら，ここは池，これがバンカー，下から磁石を貼ってボールを出しにくくしてあるの」

「ボールはどれ？」

「お友だちはみんなお父さんにパチンコの玉をもらうんだって，ウチもある？」

ハギワラ君の考えたこのオモチャを，たくさんの男の子たちがマネをして作ったのだそうだ。

ゴルフ少年

トオルの読んでいたテレビ雑誌の劇画に，プロを目指してゴルフの修業に励む少年の話があったのだそうだ。それが学校のちょっとした工作のアイデア比べがきっかけで，いっぺんに興味が強まったのだろうか。ゴルフマンガの単行本をねだって夢中で読み，テレビもゴルフのアニメを見始めた。お友だちがみんな見ているのだそうだ。

いつでも流行のはじまりがマンガかテレビなのは，もう仕方のないことだと思う。印刷と放送から無縁でいることはできなくなったのだから。でも子供たちがいっせいに同じことをやるのは，いつも少し不満を感じてしまう。

ずいぶん昔から，愛とか勇気とか情熱で盛りたてられた話で人気をあびたスポーツドラマはいくつもあった。チームでやるものは友情が，ひとりで戦うものは不屈の精

神がだいたいのテーマだった。

でも，ゴルフは少し違うようだ。第一，ゴルフには審判がいないのだそうだ。戦う相手は自分で，予測と判断が決め手の，意外に科学的なもののように思う。ボウリングに似ているがプレイにバリエーションがある。

こんなおとなのスポーツを解き明かしてくれるおもしろさと，少年の熱血ぶりが子供や若い人たちをとらえたのかしらと思う。

トオルのゴルフ熱はますます高まり，ついに「お友だち同士でやったりしない」というきびしい約束つきで道具に触ることを許された。朝はパパと一緒に素振りをやり，夕方は同胞を待つみたいにパパを迎えるようになった。

「お父さん，クイズです。フェアウェイを飛んだボールが，たまたま中央の道路を走っていたコース整備車にワンバウンドで乗り，そのまま走り去ってしまった。おまけに同伴プレイヤーは，『車はOBの区域へ走っていったのでOBではないか』という。こんなときはどうしますか　①車があったところにドロップする　②ロストボールとして1打罰で打ち直す　③罰なしで打ち直す　さあ，どれでしょう」

パパはこうやって，毎日難しいクイズに答えなければならないことになった。

「ウーン，どれかなあ」

通学カントリークラブ

夕食のテーブル。

「いやあ，毎日トオルに勉強させられてパパもほかの人の知らないことをたくさん覚えたよ」

トオルも満足そうだ。それにきょうはトオルの好きなピラフ風カニの炊き込みごはんだもの。

「きのうなんかね，アニメの主人公のマネをしてゴルフバッグをしょって庭をゆうゆうと歩いてるの。そのあとクラブをぜんぶ家の中に持ってきてピカピカにみがいたのよ」

トオルは焼き魚の骨と戦いながら思いついたように言った。

「お父さん，テストなら100点がホールインワンでしょ，95点がアルバトロス，90点はイーグル，80点はバーディ，ボクそれずーっと作ったの，10点はOBで0点は競技失格だよ」

ヒャーツ，驚いた。なんだか過激な話だな，なんのことかよくわからないけれど。

「じゃあ，トオルにひとつプログラムを作ってあげるよ。プレイをした日にいつもトオルからどんなふうに攻めたか聞かれるだろう？　はじめはウッドの1番，次はアイアンの4番，その打球がバンカーに入ってどうなったとか。そういうのをコンピュータにやらせるんだよ。その日の各ホールの打数を入力すれば，あとはMZがクラブを選んでショットするんだ。これにOBやバンカーなどのハザードが入れば本格的になるんだけどね」

いかにも楽しそうにパパの話を聞いているトオルに，ヤシロ君から電話がかかってきた。7時10分ごろ，だいたいいつもこの時間で，用件は宿題か明日持っていくものに決まっている。

トオルはときには「おまえ，そんなことでかけてくるなよ」なんて言うのだけれど，自分もわからないとき電話する相手はヤシロ君なのでとても不安な気がする。

「ねえ，トオルくん，どうせいつも一緒に帰ってくるんだから，帰り道でお互いにわからなそうなことを聞きあったらいいんじゃないの？」

「ウン，でもそんなヒマないんだよ」

「どうして？」

「行きに3ホール，帰りは6ホールやるんだもの」

「なんですって？」

「待って，今，持ってくる」

トオルは部屋に行ってランドセルから1枚の紙を持ってきた。

「これだよ」

家から学校までの間に作ったコースの見取図だった。

「空き缶をけってプレイするの，でも車には気をつけてるよ」

「じょうだんじゃないわ，集団班の班長でしょ。みんなが学校に安全に着くように，注意をはらったりまとめたりするのが班長の仕事だって知ってるんでしょ」

「エーッ？　班長ってそんなことするのォ？　ボクぜーんぜん知らなかったよぉ」

トオルはおじゃがの煮ものをパクッと口に入れた。

トオルの描いた見取図，ワープロ原稿

第13班カントリー．クラブ

1番ホール　45M　PAR5
ちょっと下りのロングホール。
右はバンカー、左は川です。

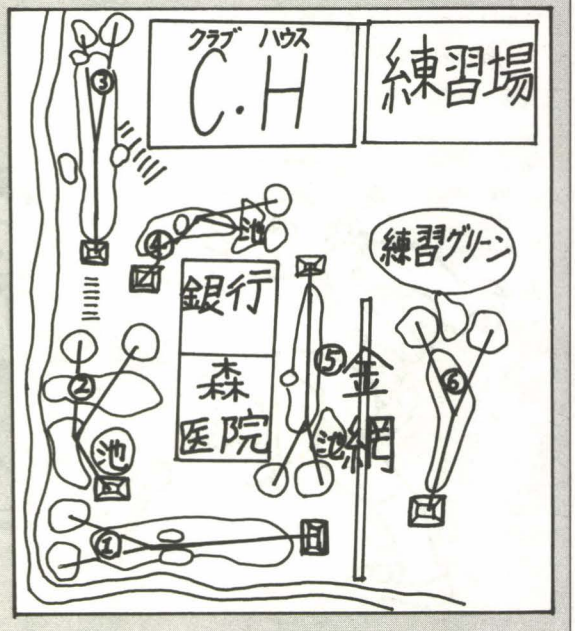
2番ホール　22M　PAR3
左の川は続きます。枝が尺山下っているので、ロストボールの確率は高いです。

3番ホール　30M　PAR4
川は続きます。しかし、楽にパーがとれるホールです。

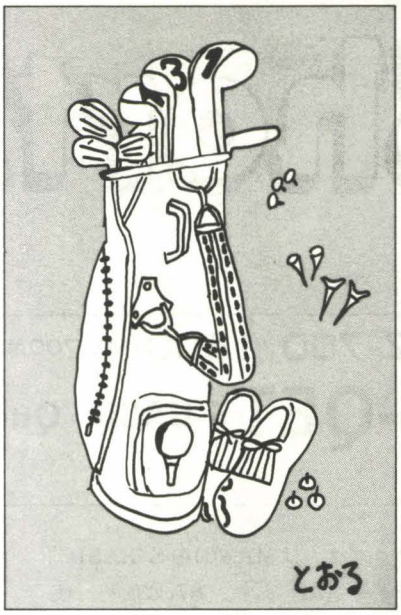
4番ホール　20M　PAR3
右ドッグレッグのショートホールです。銀行の駐車場にのせると有利です。

5番ホール　39M　PAR5
森耳鼻咽喉科の駐車場に入ると混雑して困ります。いわゆる『曜林』です。

6番ホール　36M　PAR4
金網を越えると、林があってうちにくいです。



```
10 REM ********************************
20 REM
30 REM     ｺﾞﾙﾌ ｼﾐｭﾚｰｼｮﾝ    MZ-1500
40 REM                      ﾎｶ ｽﾍﾟﾃﾉ MZ
50 REM       ﾈｺ ﾄ ｺﾝﾋﾟｭｰﾀ (6) 60/05/28
60 REM              OH! MZ 60(7)
70 REM
80 REM ********************************
90 REM
100 REM ----------  ｼｮｷ ｾｯﾃｲ  ----------
110 REM
120 DIM A(9,3),B(9),C(9),D(9),E(9)
130 DIM H(9),P(9,9),Q(9,9),S$(12),T$(6)
140 FOR J=1 TO 8:FOR K=1 TO 3
150 READ A(J,K)
160 NEXT K:NEXT J
170 FOR J=1 TO 9:READ B(J),C(J),D(J)
180 NEXT J
190 FOR J=1 TO 12:READ S$(J):NEXT J
200 FOR J=1 TO  6:READ T$(J):NEXT J
210 FOR J=1 TO  9
220 F=D(J)-B(J)+3:G=INT(RND(1)*3)+1
230 E(J)=A(F,G):H(J)=D(J)-E(J)
240 NEXT J
300 REM
310 REM ---------  ﾒｲﾝ ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ --------
320 REM
330 FOR J=1 TO 9
340 K=0:M=C(J)
350 REM
360 REM --- ｸﾞﾘｰﾝ ﾏﾃﾞﾉ ﾀﾞｽｳ ﾄ ｷｮﾘ ---
370 REM
380 K=K+1
390 IF K=>2 THEN 410
400 IF M>200 THEN N=14:P(J,K)=N:GOTO 520
410 IF M>180 THEN N=11:GOTO 480
420 IF M>140 THEN N= 9:GOTO 480
430 IF M> 90 THEN N= 6:GOTO 480
440 N=3
450 REM
460 REM --------  ｸﾗﾌﾞﾉ ｾﾝﾃｲ  ---------
470 REM
480 P(J,K)=N+INT(RND(1)*3)
490 REM
500 REM --------  ﾋｷｮﾘ ｦ ｹｲｻﾝ  --------
510 REM
520 Q(J,K)=N*10+INT(RND(1)*20)
530 REM
540 REM ------ ﾉｺﾘ ﾉ ｷｮﾘ ﾉ ｹｲｻﾝ -------
550 REM
560 M=M-Q(J,K)
570 IF H(J)<>K THEN 380
580 Q(J,K)=Q(J,K)+M-INT(RND(1)*12)
590 REM
600 REM --------  ｶﾞﾒﾝ ｼｭﾂﾘｮｸ  --------
610 REM
620 PRINT "■"
630 CURSOR 8,1
640 PRINT "***** MZｰｶﾝﾄﾘｰｸﾗﾌﾞ *****"
650 CURSOR  9,3:PRINT J;" ﾊﾞﾝﾎｰﾙ"
660 CURSOR 22,3:PRINT "ﾊﾟｰ    ";B(J)
670 CURSOR 22,4:PRINT "ｷｮﾘ ";C(J);" M"
680 R=D(J)-B(J)+3
690 CURSOR 15,6:PRINT "ｾｲｾｷ....";
700 IF R>6 THEN PRINT "ﾀﾞｽｳ  ";D(J);"ﾀﾞ":GOTO 720
710 PRINT T$(R);"  ";D(J);"ﾀﾞ"
720 PRINT
730 FOR K=1 TO H(J)
740 IF Q(J,K)<0 THEN PRINT TAB(16);"--OVER--":Q(J,K)=-Q(J,K)
750 PRINT TAB(5);"ﾀﾞｲ";K;"ﾀﾞ  ";
760 PRINT S$(15-P(J,K));"  ﾋｷｮﾘ";
770 PRINT Q(J,K);" M"
780 NEXT K:PRINT
790 PRINT TAB(8);"ﾊﾟﾀｰ";TAB(29);E(J);" ﾀﾞ"
800 PRINT:PRINT TAB(9);
810 PRINT "ﾂｷﾞﾉ ﾎｰﾙ....HIT ANY KEY"
820 GET T$:IF T$="" THEN 820
830 NEXT J
1000 REM
1010 REM ----------  ﾃﾞｰﾀ  ----------
1020 REM
1030 DATA 0,0,1,0,1,2,0,1,2,1,2,3
1040 DATA 2,3,4,2,3,4,3,3,4,3,3,4
1050 DATA 5,464,6,4,374,9,4,310,5
1060 DATA 3,133,4,4,351,9,3,124,4
1070 DATA 4,345,6,4,381,7,5,453,6
1080 DATA ｳｯﾄﾞ 1ﾊﾞﾝ,ｳｯﾄﾞ 3ﾊﾞﾝ,ｳｯﾄﾞ 4ﾊﾞﾝ
1090 DATA ｱｲｱﾝ 3ﾊﾞﾝ,ｱｲｱﾝ 4ﾊﾞﾝ,ｱｲｱﾝ 5ﾊﾞﾝ
1100 DATA ｱｲｱﾝ 6ﾊﾞﾝ,ｱｲｱﾝ 7ﾊﾞﾝ,ｱｲｱﾝ 8ﾊﾞﾝ
1110 DATA ｱｲｱﾝ 9ﾊﾞﾝ
1120 DATA "ﾋﾟｯﾁﾝｸﾞW ","  ｻﾝﾄﾞW  "
1130 DATA ｲｰｸﾞﾙ,ﾊﾞｰﾃﾞｨ,ﾊﾟｰ,ﾎﾞｷﾞｰ
1140 DATA ﾀﾞﾌﾞﾙﾎﾞｷﾞｰ,ﾄﾘﾌﾟﾙ
```




```
***** MZｰｶﾝﾄﾘｰｸﾗﾌﾞ *****

  1 ﾊﾞﾝﾎｰﾙ      ﾊﾟｰ     5
                 ｷｮﾘ   464 M

          ｾｲｾｷ....ﾎﾞｷﾞｰ    6ﾀﾞ

ﾀﾞｲ 1ﾀﾞ   ｳｯﾄﾞ 1ﾊﾞﾝ   ﾋｷｮﾘ 145 M
ﾀﾞｲ 2ﾀﾞ   ｳｯﾄﾞ 4ﾊﾞﾝ   ﾋｷｮﾘ 123 M
ﾀﾞｲ 3ﾀﾞ   ｳｯﾄﾞ 4ﾊﾞﾝ   ﾋｷｮﾘ 129 M
ﾀﾞｲ 4ﾀﾞ   ｱｲｱﾝ 9ﾊﾞﾝ   ﾋｷｮﾘ 56 M

ﾊﾟﾀｰ                    2 ﾀﾞ

ﾂｷﾞﾉ ﾎｰﾙ....HIT ANY KEY
```

```
***** MZｰｶﾝﾄﾘｰｸﾗﾌﾞ *****

  1 ﾊﾞﾝﾎｰﾙ      ﾊﾟｰ     5
                 ｷｮﾘ   464 M

          ｾｲｾｷ....ﾎﾞｷﾞｰ    6ﾀﾞ

ﾀﾞｲ 1ﾀﾞ   ｳｯﾄﾞ 1ﾊﾞﾝ   ﾋｷｮﾘ 159 M
ﾀﾞｲ 2ﾀﾞ   ｱｲｱﾝ 3ﾊﾞﾝ   ﾋｷｮﾘ 124 M
ﾀﾞｲ 3ﾀﾞ   ｱｲｱﾝ 3ﾊﾞﾝ   ﾋｷｮﾘ 118 M
ﾀﾞｲ 4ﾀﾞ     ｻﾝﾄﾞW     ﾋｷｮﾘ 62 M

ﾊﾟﾀｰ                    2 ﾀﾞ

ﾂｷﾞﾉ ﾎｰﾙ....HIT ANY KEY
```

HuBASICの場合，620行を
620　CLS
820行のGET　T$の部分を
T$＝INKEY$
としてください。

ShortAccess

MZ-700/1500 (MZ-700用S-BASIC)

S-QET S-BASIC Quick Edit Tool

Yasushi Imamura
今村 靖

このプログラムはMZ-700のS-BASICにコマンドを追加します。あれば便利，使って便利というものばかりです。ぜひ入力のうえ，利用してみてください。

入力方法

S-BASICのモニタで入力します。チェックサムで入力ミスがないことを確認し，

S 2D58　2FFF　2F80：S-QET

でセーブしてください。

起動方法

S-BASICをロード後

BOOT [CR]

でROMモニタに移ります。そしてS-QETをロードしてください。あとはオートスタートしてBASICが起動されます。

機能説明

S-QETが起動するとTRONとPLOTが表1のように改造されます。また，コントロールコードが表2のとおり5種類追加されます。

[CTRL]+[G]はキーボードより直接入力

最近はシステムソフトやゲームの改造に熱中されているという今村さんからの投稿です。さすが改造が得意というだけあって，バグ取りやプログラムの解析に有効なTRONが改良されており，今までのCURSOR文による行表示のみだれもなくなって，大変使いやすくなりました。コントロールコードの追加も便利ですね。開発にも十分力を発揮されそうな今村さんのご活躍に期待します。　（編集室I.H.）

リストS-QET

```
2D58 F5 E5 3A 00 2E 3D CA 68 :B1
2D60 2D 3D CA B0 2D C3 4C 23 :43
2D68 CD 70 2D E1 F1 C9 00 00 :05
2D70 D5 C5 2A 54 00 3A 5D 00 :AF
2D78 E5 F5 3E 70 2A 01 2E 00 :E1
2D80 CD A8 2D 3E 5B 32 05 2E :A0
2D88 2A 93 39 11 06 2E CD 33 :3B
2D90 3E 21 5D 00 22 0B 2E 11 :28
2D98 05 2E CD 15 00 F1 E1 CD :B4
2DA0 A8 2D C1 D1 C9 00 00 00 :30
2DA8 22 54 00 32 5D 00 C9 00 :CE
2DB0 CD 70 2D CD 98 2E C2 BC :7B
2DB8 2D CD D9 02 E1 F1 C9 00 :70
2DC0 D5 2A 54 00 EB CD F7 05 :07
2DC8 3A 54 00 FE 27 C2 C5 2D :67
2DD0 3A 55 00 FE 18 20 02 00 :C7
--------------------------------
SUM: F0 67 44 87 C2 2E 94 B8 :5E

2DD8 15 C6 A8 6F 26 00 7E F5 :8B
2DE0 CD F7 05 F1 36 00 B7 C2 :69
2DE8 C5 2D EB 22 54 00 D1 C9 :ED
2DF0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2DF8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2E00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2E08 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2E10 00 60 61 62 63 64 65 66 :B5
2E18 67 68 69 6A 6B 6C 6D 6E :54
2E20 6F 7F 85 F7 DB DC EA EB :F6
2E28 C4 CF D9 C2 D8 D7 C3 C5 :65
2E30 D4 D5 C1 D6 CA C7 C4 F2 :87
2E38 E6 E0 E3 E4 E5 C3 C5 F4 :EE
2E40 E7 E2 FD E8 F9 C7 DE DF :2B
2E48 FC 00 00 00 00 00 00 00 :FC
2E50 F5 E5 21 11 2E 7E CD 93 :18
--------------------------------
SUM: D3 7C 82 BA 07 52 B9 5C :F9

2E58 05 32 60 00 3E 01 CD 58 :FB
2E60 00 FE 13 CA 85 2E FE 14 :A0
2E68 CA 7C 2E FE 0D CA 8E 2E :05
2E70 FE 20 C2 5C 2E 7E CD 12 :C7
2E78 00 C3 5C 2E 2B 7E A7 CA :67
2E80 85 2E C3 55 2E 23 7E A7 :41
2E88 CA 7C 2E C3 55 2E 3E EF :E7
2E90 32 60 00 E1 F1 C9 00 00 :2D
2E98 E5 21 00 E0 D3 E3 36 00 :D2
2EA0 23 7E E1 D3 E1 E6 50 C9 :35
2EA8 7E FE 41 38 0E FE 44 30 :75
2EB0 0A E6 03 23 FE 03 CA C2 :A3
2EB8 2E 18 01 AF 32 00 2E C3 :19
2EC0 41 23 E5 2A 54 00 22 01 :EA
2EC8 2E E1 C3 41 23 00 00 00 :36
2ED0 3E 19 F5 CD 43 07 F1 3D :91
--------------------------------
SUM: B9 51 73 40 49 E0 5E C8 :0C

2ED8 20 F8 C3 EF 0A 00 00 00 :D4
2EE0 E5 C5 F5 F5 CB 3F CB 3F :A8
2EE8 CB 3F 6F 26 2F F1 E6 07 :AC
2EF0 3C 47 3E 80 07 10 FD A6 :FB
2EF8 CA 20 2F F1 C1 E1 C9 00 :75
2F00 00 00 7E 00 FF FF FF FF :7A
2F08 FF FF FF FF 00 00 FF FF :FA
2F10 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
2F18 80 01 01 00 00 00 00 01 :83
2F20 F1 3E 2E C1 E1 C9 00 00 :C8
2F28 C5 06 28 CD E6 00 CD F0 :63
2F30 2F CD E0 2E CD 92 17 23 :A3
2F38 10 F1 CD 8B 17 C1 C9 00 :FA
2F40 E5 D5 C5 3A 55 00 3C 47 :91
2F48 11 28 00 21 D8 CF 19 10 :2A
2F50 FD CD 28 2F C1 D1 E1 C9 :5D
--------------------------------
SUM: 3C 2E 01 4A 63 DB 57 1D :67

2F58 E5 C5 21 00 D0 06 19 CD :87
2F60 28 2F 10 FB C1 E1 C9 00 :CD
2F68 7E FE 43 C2 DE 3A 3E C9 :A0
2F70 E5 21 40 2F BE 20 02 3E :93
2F78 E5 77 32 58 2F E1 23 C9 :E2
2F80 D3 E0 21 58 2D 22 3E 23 :DC
2F88 21 C0 2D 22 6F 00 21 50 :10
2F90 2E 22 75 00 21 A8 2E 22 :DE
2F98 46 32 21 D0 2E 22 83 00 :3C
2FA0 21 40 2F 22 7F 00 21 58 :AA
2FA8 2F 22 77 00 21 68 2F 22 :A2
2FB0 3C 32 D3 E1 C3 00 00 00 :E5
2FB8 4E 45 4E 41 20 2B 20 4D :DA
2FC0 4F 4D 4F 4B 4F 20 2B 20 :F0
2FC8 49 59 4F 20 3D 20 4E 4D :09
2FD0 49 20 28 4E 4F 4E 20 4D :E9
--------------------------------
SUM: 78 1D 57 8B A5 2F 5E B3 :5C

2FD8 41 53 4B 41 42 4C 45 20 :13
2FE0 49 4E 54 45 52 52 55 50 :79
2FE8 54 29 20 3F 3F 00 00 00 :1B
2FF0 CD 7C 05 FE 05 20 03 3E :B2
2FF8 67 C9 FE 06 C0 3E 68 C9 :63
--------------------------------
SUM: 12 0F C2 C9 98 FC 05 77 :BC
```

表1

TRON	今までの“TRON”
TRON A	固定位置に行番号表示
TRON B	固定位置にステップ動作，[英数]+[GRAPH]で一時停止できる。ほかのキーでまた動き出す
TRON C	A，B用のカーソル位置設定　CURSOR X，Y：TRON C
PLOT C	プリンタ用コマンド ON/OFF

できないキャラクタを入力できるようにするものですが，これを入力すると，カーソルの位置にキャラクタが出てきます。カーソルキー←→で合わせてSPACEキーで表示されます。このモードを解除するときはCRキーを押してください。また，キャラクタの順番などを変えたい方は，2E11H～2E4EHを書き換えてください。

このプログラムは，内蔵プロッタプリンタ付きのMZ-700用に作ってあります。外付けの専用プリンタをお持ちの方は，2EE0H番地をC9に書き換えてください。全種キャラクタ印字可能になります。

ただし，ニコチャンマークは，コントロールコードとして特殊に扱われるため，表2のCTRL+コピーの命令とPRINT/P CHR$( )では印字可能ですが，LIST/Pでは印字できません。

表2

CTRL +	DELETE	カーソル以降の文字を消す
	GRAPH	キーボードから入力不可のキャラクタを入力する
	HARD COPY	画面をプリンタにコピー
	LINE COPY	カーソルのある行をプリンタにコピー
	NEXT SCREEN	裏画面に切り替える(25回スクロールする)

X1/turbo，全機種
知って得するアイデア3

Takashi Toyoda
豊田 隆

DEVICE DUMP2(X1/turbo)

X1のDISK BASICに入っているユーティリティプログラム“DEVICE DUMP”では，MZ-80B/2000/2200のシャープBASIC用ディスケットのダンプがうまくできません。そこで，MZ-80B/2000/2200のHuBASIC Ver.2.0と同じ感覚で使えるプログラムを作りました。

利用の仕方は，マスターディスケットに入っている“DEVICE DUMP.Bas”をロードし，リスト1のとおりに変更するだけです。あとはファイル名を“DEVICE DUMP2.Bas”とでも付けてセーブしておいてください。“4：”で“0：”，“5：”で“1：”にセットしたMZ-80B/2000/2200用ディスケットがダンプできます。

ちなみに，これはディスケットの記録方法で，ディスケットのサーフェスの表裏および記録ビットの反転をするものです。HuBASICやマイクロソフト系BASICでシャープBASICのプログラムやデータを利用する場合に知っていると有効です。

プリンタCONFIG2 (X1turbo)

X1 turboのユーティリティプログラム“プリンタCONFIG. Uty”はかなり強力で，たいていのプリンタはサポートされているのですが，例外もあります。たとえば，MZ-80B/2000/2200用の旧タイププリンタ，MZ-80BP5，P4，P6がインタフェイスの関係で動作しないほか，NECのPCシリーズ（PC-6001/8001/8801など）用ドットプリンタもうまく動作しません。これは，NECが採用しているコントロールコードが1/2ドットあるいは1/3ドット単位の改行幅指定で，パラメータを2バイト必要とするのに対し，X1 turboでは1バイト分のデータエリアしか見ていないためです。したがってPC-8023C，8024などのプリンタは，ユーカラなどワープロ用にしか使えないことになります。漢字プリンタPC-8822などはだいじょうぶのようです。

さて，使えないプリンタの話はともかく，使えるプリンタの話をしましょう。

まず，X1 turboのユーティリティプログラム“プリンタ CONFIG. Uty”をロードし，リスト2を正確に入力してからRUNさせてください。新しいプリンタが2機種使えるようになります。

データ文の前半カンマの前は，プリンタの機種名，あとはturbo BIOSのワークエリア（&HF883～&HFB82）の書き換えデータです。念のため数字の数は，スペースをはさんで，2，2，10，10，10，10，10，8，10，4，8，2，10の合計96文字です。

RUNすると自動的にリナンバされるのでプリンタの選定を終わってからプログラムをセーブしてください。

CE-515Pはシャープの製品で，CZ-8PP2とよく似た4色カラープロッタプリンタです。もともとPC-1350，1500，5000などポケコン系の周辺機器として発売されているものですが，セントロ・インタフェイスとRS-232Cインタフェイスの両方を持っており，ほかのパソコンにも使用できます。

X1 turboについては漢字ROM（CE-515M）を装備し，前記のCONFIGURATION DATAを使用することにより，漢字入りのリストを印字できます。ただしスピードはかなり遅く，インクの容量も少ないので，あくまでサブプリンタとしてですが……。

恐怖のアドベンチャーコラム　清水和人の巻

清水和人氏が突然，P159で手を止めた。
＞ミル
ミギシタニ　スペースガ　アル
＞スペース　ミル
オマエハ　ワナニ　ハマッタノ
というわけで，清水和人氏の正体があばかれることになった。

清水和人氏の書く文字は，多くの著名作家と同様，まったく謎に満ちみちているのであった。なぜなら，彼はいたるところで原稿を書くことができるが，そのスタイルには主として2つのパターンがあるのである。ひとつは、電車の中などの場合，ひざの上に原稿用紙を置き，鉛筆を右手に固定し，ひざを動かして書く。もうひとつパターンは，ベッドの上にあお向けになり，左手で原稿用紙を天高くかかげて書くのである。また，彼は消しゴムというものを用いない。なぜなら，鉛筆と消しゴムを持ち換える作業は，合理性を追求するゲームフリークにとって耐えることができないからだ。そのため，最初は非常にうすく書いておき，間違ったときは，消さずにそのまま上から正しい文字を強く書いて誤字を撃退するというハイテクがとられるわけである。彼の原稿は，つねにオリジナルのみ有効で，コピーをとっても，まったく判読できないことはいうまでもない。

以下，次号につづく

DIPスイッチはSW１から順に,OFF, ON, ON, ON, (ON) に設定してください。なお, CE-515Pでは画面コピーはサポートされません。

次に, DPX-510Fはスター精密の製品で富士通FMシリーズ用のドットプリンタです。CZ-8PD2とよく似ていますが, グラフィックキャラクタやコントロールコードが違います。

X1 turboについてはリストのCONFIGURATION DATAを使用することにより, LIST, LPRINT, HCOPYを行うことができます。DIPスイッチはすべてOFFに設定してください。ちなみに, X1 turbo用「ユーカラ」の説明書にはDPX-510Fが記載されていませんが, DPX-510J/Pを選べば使用できます。

X1 turboは, ビットイメージによりプリンタの持っているキャラクタフォントに関係なく, X1シリーズ独特のキャラクタや漢字, 外字を含めた全キャラクタの印字が可能なので, こうした一見無理な組み合わせができるのです。ただし, X1 turboと純正以外のプリンタの接続には, 市販のX1用プリンタケーブルが必要になります。

turbo BASICでは, KMODE 1 のときビットイメージでプリンタに印字, KMODE 0でプリンタ側のROMに依存して印字を行います。したがって, KMODE 0のときイタリック文字, スーパー&サブスクリプト（上付き, 下付き）印字, ドット密度の変更などのプリンタコントロールが可能となります。プリンタ側のコントロールコードを調べて, LPOUT CHR$(n)で設定してください。

TTシャッフル（全機種）

BASICのプログラムでトランプのカードや麻雀の牌などを混ぜ合わす場合, もっとも一般的には, 全体の中からランダムに2枚取り出して入れ替えることが多いようです。しかしこの方法だと十分にかき混ぜるためには, 相当回数シャッフルを繰り返す必要があり, しかも完全に混ぜられるかどうか保証がありません。

さて, そこで今回ご紹介する方法は, TTシャッフル法（Traverse Transpose:移動置換）と呼ばれるもので, こうした従来の欠点が解消できます。リスト3を見てください。簡単に1から10まで10枚のカードをシャッフルしてみます。わかりやすくするために9行に分け, REM文を追加してありますが, マルチステートメントにすれば1行で書くことができます。

まず, 10～40行でCD（I）という10個の変数に, 1から10の数値を順に代入しています。これは1から10までのカードを順番に並べるのと同じことです。

次に, カードを不規則に混ぜるわけですが, プログラムのポイントは70行です。60行で1から9までの乱数を発生し, ここでその乱数を今入れ替えようとしているカードの番号を除く1から10までの乱数に変更しています。つまり, 50～90行のFOR～NEXT文によって, 10枚のカードが必ず1回はほかのカードと入れ替えられ, 均一なシャッフルができるわけです。

なお, ポケコンの場合, 70行の“－”を“＋”に変更, “SWAP”の使えるHuBASICなどは80行を変更してもよいでしょう。

このルーチンは, 3個以下の変数には使わないほうが無難です。数の少ないときは若干確率に偏りがあるようですが, それほど厳密さを要求されないゲームでは支障ありません。一般に, 52枚のカードのシャッフルは, 150～200回入れ替えるのが通例のようですが, このTTシャッフルだと52回で十分で, 3～4倍の高速化が可能になりました。麻雀やトランプゲームなどを制作される方にお勧めします。

ショートプログラムというより, ちょっとしたアイデア, テクニックの紹介です。文面からシステム系に詳しい方のように思われます。このような方からのテクニックの紹介やアドバイスは, 現状のプログラムをさらにすばらしいプログラムへと発展させる可能性をもたらします。今まで死んでいたプログラムも生き返るかもしれません。みなさんからのアイデア, テクニックなどもお待ちしております。（編集室I.H.）

ショートプログラム募集中

Oh！MZでは, ショートプログラムを大募集しています。

本誌で1ページ程度の長さ（100行程度）を目安に, ゲーム, ユーティリティ, ツールほか, 皆さんの自信のプログラムをお送りください。

プログラムが少ないとお嘆きのMZ-80K/C/1200/700/2000の皆さん, あなた方の小さいアイデアが, 大きなプログラムへと発展するのです。頑張ってください。

リスト1

```
45 IFDV$="4:"ORDV$="5:"THENMZ=1:D2$=MID$(STR$(VAL(DV$)-4),2)+":":REC=RECNO XOR &H10 ELSEMZ=0:D2$
=DV$:REC=RECNO
60 DEVI$ D2$,REC,D$,E$:D=0:FORI=0TO7:GOSUB75:NEXT:D$=E$:FORI=0TO7:GOSUB75:NEXT:RECNO=RECNO+1
75 IFMZ=1 THENFORJ=1TO16:MID$(D$,I*16+J,1)=CHR$(ASC(MID$(D$,I*16+J,1)) XOR &HFF) :NEXTJ
```

リスト2

```
20000 DATA CE-515P, 03 0C 0000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000000000 010F0000 000000
0000 0000 810E0000 FF 0D08CB0617
20010 DATA DPX-510F,03 0C 0000000000 031B331B00 021B4C0100 021B320000 0000000000 F0780000 021B33
0000 0123 00000000 FF 0D08CB0617
```

リスト3

```
9 REM カードを10枚 準備
10 DIM CD(10)
19 REM カードを並べる
20 FOR I=1 TO 10
30   CD(I)= I
40 NEXT I
49 REM カードを入れ替える
50 FOR I=1 TO 10
60   J= INT(RND(1)*9)+1
70   K= J-(J=> I)
80   L= CD(I):CD(I)= CD(K):CD(K)= L
90 NEXT I
100 END
```

Part2

出すとき，出せば，出す！　今月も，3周年記念モニタプレゼントのゴングは鳴った。今月はハードウェアの十字砲火だ。MZ，X1のラインナップを前に，君のハガキは最後まで生き残ることができるか？　もはや戦況は季節はずれの土用波。信じる者だけが救われる。

3周年記念 モニタプレゼント

プレゼントの応募方法

とじ込みのアンケートはがきの該当項目をすべてご記入のうえ，希望のプレゼント番号をはがきの右上のスペースにひとつだけ記入(②赤など。②③④は赤か白か希望の色を書くこと)してお申し込みください。締め切りは7月15日の到着分までとします。当選者の発表は9月号で行います。なお，当選者の方々には，モニタとしての感想文をお寄せいただくことになります。

1

MZ-1500(本体)

89,800円　　2名

マニアックな仕様とクイックディスクの標準搭載で，MZシリーズのベストセラーとなったMZ-1500。1000文字のPCG，3重和音2チャンネルのPSGに強力なユーテリィティも付いてる。漢字ROM，辞書ROMのサポートも万全，RAMファイルやボイスボードなどによる拡張機能もスゴイ。

Monitor present

やっぱりハードにこだわりたい　栗野 雅彦

皆さんにお目にかかるのも，実に久しぶりになります。連載途中で急に行方不明になってしまったために，お叱りの手紙も随分と編集室に届いていたようです。よくある話ですが，実はいろいろと事情とわけがありまして(ひところ，商売がたきの機械のタイコ持ちなどもやっておりましたが)……。鋭い読者の方ならば私が姿を消してからでも，行間やプログラムリストの中に私の存在を嗅ぎとられていたかもしれません。ここ1年ほどはOh！MZの地下深く潜入しまして，ゆっくりさせていただいていたのです。

そんなある日のことでした……。

しばらく顔を見せていなかった，シシャモの変臭室（古くからの読者の方には懐かしいひびきでしょう）に行った途端，Y編集長から一言「6月号で3周年なんだけどね」。途端に私はウッ！　とつまってしまったのでした。そうなんですね。なんだかんだといっているうちに3周年。1K日（言うまでもなく1024日）を超えたのですねぇ。「というわけで，3周年記念号に何か書いてみない？」と言う思いもかけないお言葉（1年近くもサボってきた私にお声がかかるとはまったく考えていなかったのです)。あとは皆さんの想像にまかせますが，結局こうして皆さんの前に姿を現すことになったわけです。

当初，題目としては「3周年に寄せて」とかいったものを提示されたのですが，祝辞のようなものに関してはほかの方が書いてくれることに期待して，私はマイコンに対して日ごろ感じていることを気の向くままに書いてみようと思います。

マニアとファン

マイコンがここ10年ばかりの間にできたことや，数年前にパソコンと名を変えてからの急速な大衆化の有り様は，峰岸氏の連載でも詳細に描かれていますので皆さんよくご存じのことと思います。大衆化の過程でマイコンがMYコンピュータの略であるというような感覚は取り払われ，オフコンの小型版，または無料のゲームマシンといったように，マイコンをブラックボックスとしてしまうことが一般的になってしまいました。パソコンのハ

XIF model 10 (本体)

89,800円　1名

2

あのX1マニアタイプより2年半，最新鋭のXIF model 10はセパレートタイプでなんと89,800円と激安。さらにX1の実力を発揮するNEW BASICの搭載により，日本語処理に，グラフィックスにと，X1 turbo に迫る機能を持つことになった。

ードが複雑怪奇になり，ソフトはなんと40Kもあるような巨大なインタプリタが標準装備となった時点で，パソコンは古いマニア達の手を離れた，ということもよく言われることです。ところが，です。いわゆる，マイコン界の裏方を見れば，これはもうマニアの集団。最新型の機種の横で，昔懐かしいマイコン達が動いていたりするのです。だいたい，マニアと称す方の持つマイコンは概して古い型のもので，最新型でもMZ-80Cか80Bといったところでしょうか。なかには他に乗り換えた人もいますが，その人でも，技術的なベースにはそれら，古いマイコン達があることが多いようです。私の場合，こういったマニアの方だけでなく，最近になってマイコンを知った方(仮にファンと呼ばせてもらいます)ともよく話をする機会があるですが，そのときに漠然とした肌合いの違いを感じることが多いのです。まったく同じことをしていても，同じようなソフトを開発していても，話をした途端にわかってしまう，にじみでてくるような雰囲気の違いがあるのです。

この雰囲気の違いは何だろうかと考えるうちに，ようやくその糸口のようなものを見つけることができました。「マイコンと聞いたときにどういうものを連想するだろう」と考えたことがそのきっかけでした。

「マイコン」という名から連想するものは，ファンの場合にはおそらく，フルキーボードが付いて，奇麗な箱に入り，買ってきてすぐに動く（使えるかどうかは別にして）いわゆる「パソコン」でしょう。これに対して，マニアの場合にはマイクロプロセッサやワンボード・コンピュータ，よくてもTK-80BSのように，息も絶え絶えになりながら実数も使えないようなBASICが動くようになったマイコンでしょう。さらに「ソフト」という言葉からはファンならば，ゲームソフトなどのアプリケーション，低いレベルでもCP/Mぐらいでしょうか，マニアはおそらくスイッチパチパチで入力したテープローダ，もうすこし上のレベルでも機械語モニタ（LEDと電卓キーボードの場合が多い）でしょう。このようなマイコンでは何をするにも非常な労力が要求されますが，逆にこういった基礎の基礎ともいうべきレベルのことがわかってしまうと，あとは最近の新製品であっても「若干化粧の厚くなったMYコンピュータ」として見られるようになってしまいます。パソコンの違いなどというものは，化粧の仕方が若干違う程度のものとしてとらえられてしまうのです。たとえば，ユーザーのレベルではよく問題にされる機種の問題にしても，マニアにとっては「マスカラの使い方にちょっと違いがあるね」といったくらいのもので，たいした差ではないのです。各機種間のフロッピーの互換性についても，マニアに尋ねれば「どうせ，セクタ／トラックの値とか，ディレクトリとFATの構造が少し変わるくらいのものでしょう。そんなもの，ちょこちょこっといじるだけじゃない。変換なんて簡単にできるじゃない。考え込むようなものじゃないよ」と言われるのがオチでしょう。

CPUが違うという，一見大変な違いについても，「ハード的にはタイミングをつくる基準が少し変わるぐらいの違いですね。ソフト的には命令表を見た限り，命令の種類とアドレッシング・モードがいくつか増えているから便利になりそうです。アセンブリ言語のコンバータでも作るとしますかね。ちょっとした文字列操作だけですから簡単なものですが」といともあっさりとかわされてしまいます。

こうしたマニアにとっては，機械語や論理回路はわりと低いレベルで見られているよう

XIF model 20 (本体)

139,800円　1名

3

XIFのフロッピーディスクドライブ（5"2D）1機内蔵のモデル。漢字ROMも標準装備されて139,800円とmodel 10 をも凌ぐコストパフォーマンスを実現している。増設ドライブもほぼ同時発売の予定であり，今年の8ビットパソコンの台風の目となることが予想されている。

に思います。より上位として見られているのは言語では一昔前ならBASICインタプリタであり，ここ数年はCやProlog，Modula-2などの高級言語ですし，OSならばちょっと前はCP/M，今はUNIX，S1，etc.といったところでしょうか。

これに対して，ファンからマイコンを見た場合，それはまず巨大なROMを持っており，電源の投入と同時にそれが起動していく「機械」なのです。起動するとすぐに画面がクリアされてカーソルが点滅し，いかにも「何か入力しろ」といっているような，なんとなく偉そうにしている機械なのでしょう。ファンにとって「マイコンに詳しくなる」ということは，この機械がどんな仕掛けになっているかを少しずつ覚えていくことなのでしょう。少しずつ下へ下へ，まずはPEEK，POKEでしょうか，次に無味乾燥な16進数のダンプをフル・キーボードから入力する練習が続き，アセンブラまで手に入れたらすることがなくなってしまった……結構，こういった段階の方も多いのではないでしょうか。

どっちが幸せ？

そろそろ，あちこちに爆弾を落とすのはやめにしましょう。だいたい，マニアとファンの違いが見えてきたようです。そう，マニアが細かいレベルから大きいレベルを目指す，いわばボトム・アップで進行しているのに対し，ファンはトップ・ダウン，というよりも「ミドル・ダウン＆アップ」なのです。スタンド・アロン（自立型）のBASICインタプリタという，コンピュータの歴史から言えば，外れもの（BASICインタプリタから何が発生しうると思いますか。やたらとコマンドを増やし，複雑怪奇になってしまっただけではないですか！）から入ってしまうために，別の道を目指すためには時代の流れに逆行せざるをえないという，実に悲劇的なことになってしまっているのが現実でしょう。この方向は非常に苦痛を伴うことになります。もともと，高級言語というのはハードの差異を意識せずにコンピュータを利用できるようにということで生まれてきたのです。「利用」するためにできたものから下りるのですから，中をいくら眺めても「グレーボックス」にしかならないのではないでしょうか。

マニアの持つ（少なくとも，技術的なベースとして存在している）ような年代物のマイコンは，確かに「パソコン」よりもはるかに貧弱なものにしか見えません。しかし，このような貧弱なマイコンというのは，ユーザーにとってメモリ・マップは言うにおよばず，全回路図とその各部の動作，ROMの内容，主な信号については基板上のパターンの引き回しまで知ることになり，非常に良いものだったのです。「割り込み」や「DMA」など，最近では「初心者には難しい」などと言われているものも，TK-80などのワンボード・マイコンでさえ平然と使われており（LEDへの表示はTTL数個でできたDMA制御回路で行っていたのです），皆，CPUの資料と回路図を首っ引きでその動作を考えたりしたものです。仲間がいないから自分で考えるよりほかにないということが良かったのかもしれません。

次第に自分の知識レベルが上がっていくと，自分でマイコンの設計をしてみるようになるのも当然のことでしょう。そして，この当然のことがソフトウェアの設計をも強要されることになります。たとえば，フロッピーを自分のマイコンにつないだとしても，それを動かすプログラムはどこにもありません。フロッピーの制御方法から，ファイル管理の方法まで自分で考えなくてはならないのです。私も，TK-80の回路図を改良して20cm四方くらいの基板2枚に収めたものにMZ-80Kの回路図を参考にして作ったCRTインタフェイス（TTLが30個くらいになったと思います）をつないだことがあります。CRTインタフェイスが動いて，画面に文字がごちゃごちゃに表示されたとき，はたと気がついたのです。そこには画面に文字を出すサブルーチンさえないのです。悪戦苦闘して800バイトほどで画面上にメモリの内容を表示し，それをスクリーンエディットできるようになったときは感激でした。

こうやって考え込んだあとで，メーカー製のハードやソフトの中身などを見ると非常によくわかるのです。自分で考えたのより下手なことをしていたり，自分で考えて難産したところはメーカーのものでも，いろいろな工夫がしてあったり，あっと驚くような解決方法を使っていたりと非常に面白いのです。眺めているうちに自然とそのハードの動作やプログラムの構造が頭に叩き込まれることになります。マニアはこうして，言わば「現場からのタタキ上げ」で成長してきたといえます。また，そうするよりほかに道がなかったともいえますが。

さて，それに対してファンのほうはどうかといいますと，まずデーンと立派にのさばっているパーソナルコンピュータが目に入るのが最初でしょう。ほとんどの方にとってパソコンの中身はブラックボックス。メモリマップやサブルーチンのエントリーはマニュアルや雑誌に発表されてわかっているからプログラムは組めるけれども，自分の送った命令がどのように処理されているのか，とかハード

4

X1 turbo model 30

（本体＋専用モニタ）

システム価格　407,800円

1名

漢字V-RAM搭載による驚異の日本語処理機能，640ドット×400ラインフルカラー超高速グラフィック，SSS方式デジタルテロッパ内蔵，マウスインタフェイスなど圧倒的な機能と性能を誇る8ビットパソコンの雄。X1 turboはビジネスからホビーまであらゆる分野で威力を発揮する。

5

MZ-5521

(本体＋専用モニタ)

システム価格　501,000円

1名

シャープMZシリーズが初の16ビットパソコンを世に問うた自信作。初めてマウスインタフェイスを標準装備し，最大4画面のウインドウ表示をハードウエアでサポート。しかも3声のPSGも採用し，オールラウンドな16ビットマシンとして高い評価を受けている。

的にどのように作用しているのかなどは知る由もない。時代の流れというものを考えた場合，どのアプローチが良いのかはわかりませんが，仕事でパソコンを扱うならばともかく，趣味でマイコンを勉強するならば，まずマニアのたどってきたように「自分で考え」ながら，低いレベルから上がるほうが良いのではないかと思うのです。周りの非難を恐れずに言うならば，発展性にすら疑問の多いBASICの勉強にこだわるということは，「趣味」としてのマイコンからは有害この上ないと思うのです。

やっぱりハード

そして，「今さら」と言われようとも，私はハードウエアにこだわりたいのです。ソフトが異常なぐらい軽んじられていたころに「コンピュータ，ソフトなければただの箱」などとせっせとソフトウエアの重要性を説いていたのが行き過ぎたのか，最近ではコンピュータと言えばソフト技術者しか用がないように言われているのが我慢ならないのです。私からすれば「ソフトなんてハードがなければただの紙屑さ」ということになるのです。私にとっては，ソフトとはハードを動かすために存在するものなのです。

ソフトはいくら頑張ったところで，ハードの限界を超えることはできません。いくら素晴しいソフトを組み上げても，5.25インチのフロッピーディスクドライブでは8インチのメディアを読むことはできないのです。車でいうなら，ハードは車そのものであり，ソフトはドライバーにたとえられるでしょう。いくら，国際A級のドライバーが運転しても，乗っている車が50ccの原付き自動車ではどうしようもないでしょう。確かに，種々のテクニックは原付き自動車でも使用可能でしょうが，所詮は邪道であり，本物のレーシングカーでのそれとは大きな隔たりがあります。

結局，高度なソフトを生かすためには，それに見合うだけのハードウエアのポテンシャルが必要なのです。ハードはソフトを動かすための箱にすぎないという考えをそろそろ改めてほしいのです。ソフトは所詮，ハードというお釈迦さまの手のひらの上であばれているのだということをもう一度認識してほしいのです。世の中で「プログラマー」がなぜか花形職業とやらにまつり上げられて，猫も杓子もソフト，ソフトとなってしまい，実は機械の潜在的ポテンシャルを決めるハードが無視に等しいような扱いとなっており，ハード屋さんは苦戦を強いられているのです。とくに，コンピュータで通信をやったり，センサなどをつないで，制御を行おうとしたときに絶対に必要なアナログ回路の技術者にいたっては，大手の計測機器メーカーでも採用や育成に手間どっているようです。

「そんなことをいったって，ハードなんてほとんど，研究され尽くしているでしょう，ソフトは今後，需要が急速に増して，一億総プログラマーにならないと供給が間に合わないくらいだといわれているじゃない」という言葉もよく聞くのですが，これについても，私は首をかしげざるをえないのです。

ソフトとハードの橋渡し

現状のソフト開発の形態は，いくらその姿がハイテクじみていても，結局のところは家内制手工業なのです。ハードウエア部門では数世紀も前の生産形態が現在のソフト生産では主流（というより，ほとんどそれしかない）となっています。こんなことでは需要の伸びに供給がついていけるわけがありません。コンピュータがこの世に誕生してから，それほど時間を経ていない，とくにマイクロコンピュータに関してはここ10年くらいしか歴史がないのですから，まだこのようになっているでしょうが，これまでの発達の過程を見ていくと，本誌をお読みの若い人達が企業で中堅どころとなるころには，かなりの程度の生産形態の変化が予想されます。もともと，ソフトウエアは現在のところでも結構，標準化ができる部分を持っているのです。今は速度とのからみで，実現できないような机上の理論もハードの能力の上昇によって実現の運びとなるでしょうし，人工知能の発達はコンピュータ自身によるソフトウエアのセルフジェネレート，セルフデバッグとなることでしょう。多少のあいまいさを自分でリカバーしながら動くコンピュータの出現もあながち夢物語ともいえないのが現状です。「こんなことがしたい」という目的をプログラムとしてしまう，「オブジェクト指向言語」も実用化の兆しがあります。

ソフトウエアがこのように手工業の段階を超えたとき，今言われているような，膨大なソフト技術者が必要になるとは到底考えられないのです。私は，最終的にはソフト技術とハード技術者の数はトントンまで絞り込まれると思うのですがいかがなものでしょうか。

きっとソフトウエアは数学的な理論研究が主に，ハードは超電導，光素子，バイオチップへと発展していき，ますます難解となるでしょう。両者の隔たりが大きくなったとき，求められるのは「何でもできる」，両者の橋渡しとなる人なのでしょう。

皆さんも，このあたりのことをもう一度考えてみてください。

Wonderful Present

株式会社日本ソフトバンク発行の Oh! シリーズ

月刊
Oh!PC
7月号
480円
好評発売中！

特集：集まれ！パソコン言語たち
その世界，BASICからSmalltalkまで
- ソフトを評論する“即戦力スーパー”
- ねぇ，Cってどういうの？〈第2部〉
- 新製品レポート PC-9801U2，PC-98XA登場！
- 新連載 ランダム・ゲームレビュー
- 好評連載 PC-8001MKII機能拡張シリーズ
  スーパー88/DISK CHARGEII

月刊
Oh!FM
7月号
480円
好評発売中！

特集：とび出せ！FMサウンド
鳴らそう！FM音源
ミラージュの「サウンドアップしましょ！」/ほか
- ▶サブと裏RAMにダイレクトアクセス！
- ▶ひらがな表示プログラム
- ▶新連載 おはよう！BASIC
- ▶Modula-2/09システム解説
- ▶「アブソリュートアセンブラ」を使おう
- ▶人工知能入門としてのLogo

季刊
Oh!HC
第11号
480円
好評発売中！

- ■掲載プログラム活用レポート
  AGL-20，電子ノート
- ■ユーザ対談 学習塾とハンドヘルド
- ■HC-40 ショートプログラム集
- ■ビジネスマンのための情報生理学と大脳整理学
- ■仮想スクリーンをコピーする PartIII
- ■黄昏どきにはまだ早い
- ■新プログラミング入門

季刊
Oh!PASOPIA
第6号
480円
好評発売中！

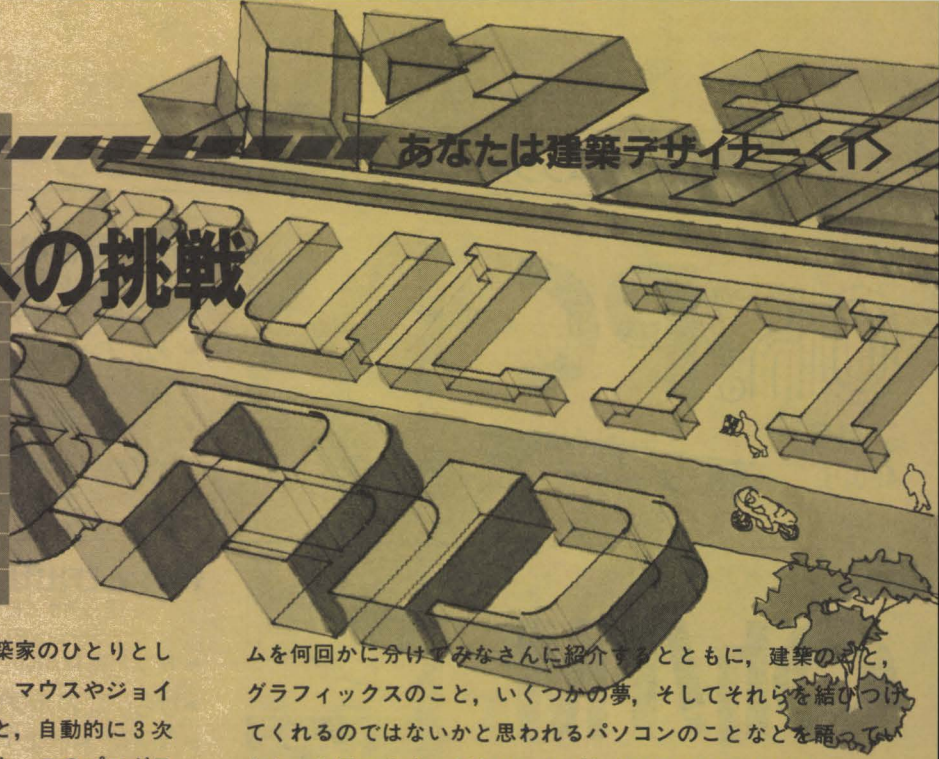
特集1：PASOPIA16BXをみる
MS-DOS/d BASE II への招待/漢字マルチプラン入門
Cの楽しみ—Lattice C/アプリケーションソフト紹介
特集2：PASOPIA・5・7 GAME ON PARADE
⊙カードゲーム大貧民/THE HUNTER KILLER/
ゲームMHO/ゲーム空手
⊙カードを作ろう/Dumboバージョン II

季刊
Oh!HIT BIT
第6号
480円
好評発売中！

- ●MSXの通信：RS-232Cインタフェースの制作
- ●SMCの通信：MIDIインタフェースの制作
- ●MSX新作ゲーム紹介「バンゲリングベイ」
- ●SMCゲーム「リメインズロボット」
- ●MSXミュージックエディタII
- ●SMCオリジナルゲーム「AREA-X」
- ●MSX&SMC「メタモルフォーシス」

3D マルチCAD　あなたは建築デザイナー〈1〉

マルチユースへの挑戦



小澤設計計画室
Sho Ozawa
小澤 尚

一気に3D空間を目指して——。今，私は建築家のひとりとしてX1を活用しています。仕事に利用するため，マウスやジョイステックなどを使って平面図などの図面を描くと，自動的に3次元の図を描いてくれるプログラムを自作しました。このプログラムを何回かに分けてみなさんに紹介するとともに，建築のこと，グラフィックスのこと，いくつかの夢，そしてそれらを結びつけてくれるのではないかと思われるパソコンのことなどを語っていきたいと思います。どうか，しばらくおつきあいください。

パソコンと建築家の夢

みなさんは，建築家といえばいったいどんな職業だと思われるでしょうか。これは専門家にとっても，なかなかひと言ではいいにくく，しかも意見が分かれるところですが，英語ではアーキテクト，すなわちアーキテクチャ（建築）のテクト（技術者の親玉）という意味となります。

面白いことに，コンピュータのプログラム構造もアーキテクチャといわれているようですが，夢を描き，他人にはわかってもらえない試行錯誤を何度も繰り返し，その夢の実現のために，小さなことを少しずつ積み上げて構築していく作業……，コンピュータプログラミングと設計作業には，何か共通なものを感じます。

それでは，実際の建築家の仕事はみなさんとどうかかわってくるものでしょうか。

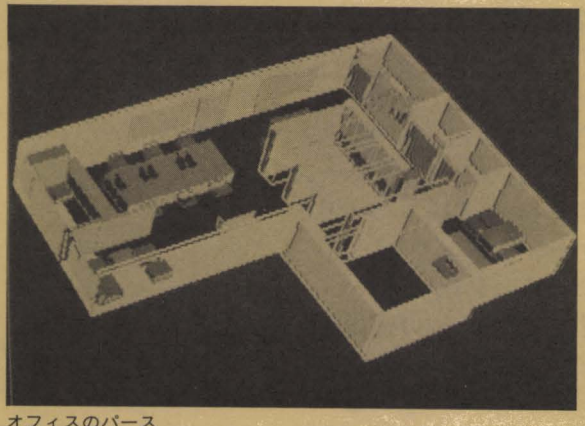
誰でも，自分の部屋やマイホームには，あれこれ夢を抱くものでしょう。しかし，誰もが建物の知識を持っていたり，図面を描けるわけではありません。建築家には，みなさんの夢を一緒に考え，それを実体化する案内人としての役割があり，私も，住まいの夢を提案し，みなさんの住まいを，より豊かで暮らしやすいものとして，実現するお手伝いができればと思っているひとりです。ですから，建てる前に十分検討し，相談に努めるよう心掛けています。図面はもちろん，スケッチや模型などのイメージを検討し，提供する材料作りも必要に応じて行います。

こうしたことの積み重ねで，良い家ができたとします。しかし，果たしてこれだけで私たちにとって，良い環境が整ったといえるでしょうか。家を出ると，そこには道があり，街があります。

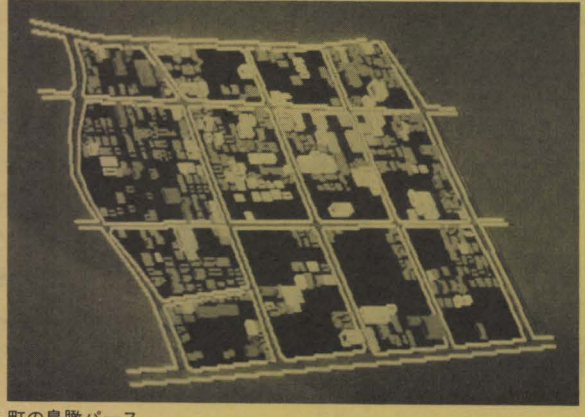
ですから，建物の設計ばかりでなく，道路や街のことも合わせて考えています。ところが，建物と違い道路や街はひとつの共有財産ですから，本来は特定の人たちが，勝手に作れるものではありません。

しかし，すべての人がこれに加わることは，不可能でしょう。そこで，街の人口や使われ方など，さまざまなデータを分析して，より良いたたき台となる案を練っていくのも，建築家の役目のひとつと考えています。

さて，こんなことが建築家の仕事ですが，おわかりのように，建物を作るための図面作りと建築の設計監理ばかりでなく，さまざまな検討や分析の作業も必要となってきます。



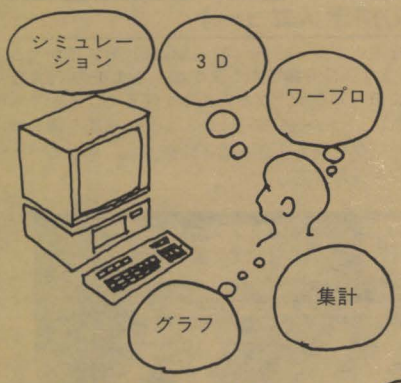
オフィスのパース



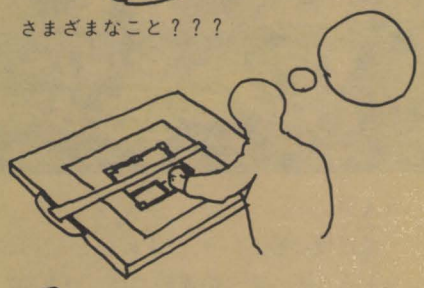
町の鳥瞰パース

ある意味では，マルチに対応しなければならない職業のひとつではないかと思っていますが，パソコンは使い方によってはマルチに対応できる機械のひとつであり，幅の広い活用の可能性を持っています。

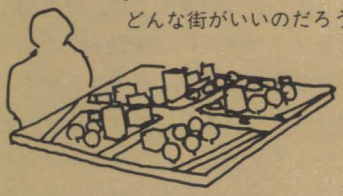
現在，数千万円も

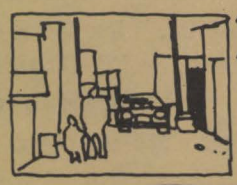


さまざまなこと？？？



どんな街がいいのだろうか？





気持ちのいい道にしたい！

するCAD/CAM専用機があり，これを使った例は雑誌などで見かけますが，作図データが積算などさまざまなデータ計算につながり，それが，住宅から都市まで幅広く対応できるものは少ないようです。しかも，価格はまだまだ高い。

32ビットCAD/CAM専用機のように，速く，精度の高いものは困難にしても，8ビットパソコンレベルでも，かなりこれに近いことはできますし，むしろ，自由にプログラミングしやすいパソコンのほうが，入力した図やデータの処理が自由で，さまざまな活用ができる長所があるように思います。

さて，このプログラムのしやすさが，パソコンの決め手の重要な要素になると思いますが，X1はこの点，非常に優秀な機種です。いうまでもなくグラフィック機能は豊富で，ベーシックレベルでも，かゆいところまで手の届くプログラムが組めるのもX1の強みです。さらにスーパーインポーズを活用すれば，出力ばかりでなく，テレビカメラを使ったグラフィックデジタイズなどの入力での活用さえもできます。

X1は，実に素晴しい設計ポリシーを持った技術陣の開発によって生まれたマシンであると思われます。そして，幅広いマルチユースに対応するコンピュータであるといえます。

話が脱線しましたが，X1のプログラミングのしやすさのおかげか，私なりにささやかながら実務に耐えるプログラムをいくつか作り，活用しています。たとえば，街のさまざまなデータ分析のために，シミュレーション計算や，それをグラフィック化するプログラムを作ったり，また，アンケートを集計し，それをグラフ化するプログラムなども自作しました。自作の理由は，X1が出始めで，既成ソフトがなかったことによりますが，おかげで，入力したデータをマルチに処理することができるようになりました。

こうした分析プログラム作りを手始めとして，少しずつパソコン活用の夢を実現していきました。できあがったこれらのソフトは，もともと仕事用に作ったものなので，一般の家庭向けとはまた違った，特殊なものだったと思います。

スーパーインポーズ＋平面図
グリッド＋平面図

入力過程の例

入力の概要

システムを走らせると，入力をマウスかジョイスティックかと尋ねてきますので，それを決めると，入力のプログラムに移ります。

ラインやボックスやサークルを使って図を描いていきます。前に描いたものとZ方向の値が違えば，F8キーで奥行（高さ）設定ができます。図の入力位置の目安は，F1キーでグリッドを出してガイドにする方法と，スーパーインポーズでテレビカメラを使う方法があります。

全体メニューの概要

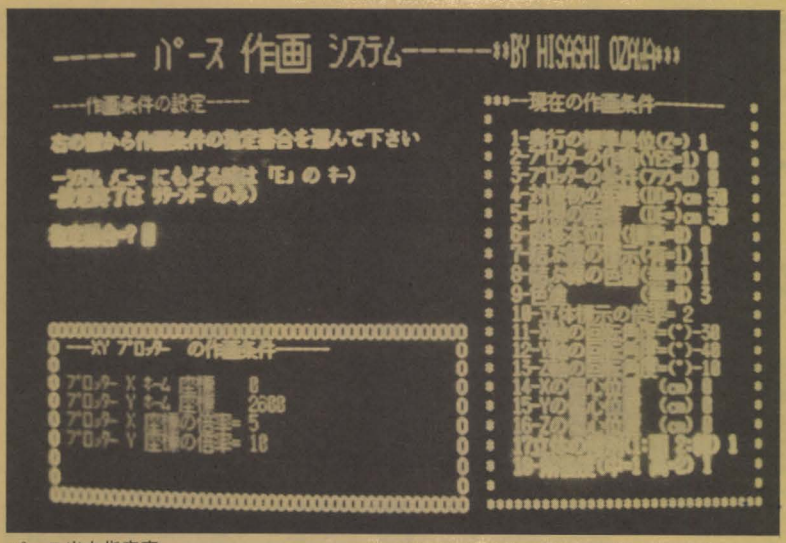
図の入力が終われば，全体メニューの選択に移ってください。現在の段階でも，マルチCADはさまざまな出力メニューがあります。

全体メニュー

グリッド＋平面図　アイソメ（ワイヤーフレーム）

X1はタイムマシン

さて，私のパソコンへの夢は，建物や街の，過去や将来のイメージを，さまざまな角度から簡単に描き出すことができないかに始まっています。これによってできたマルチCADは，建築家が独占して利用するのではなく，一般の方々にも使っていただければと考えています。たとえば，身近な話をあげると，みなさんがお考えになるマイルームやマイホームの夢は，ご自身がイメージを検討できたほうがいいのではないでしょうか。もちろん，技術的に不可能なこ



パース出力指定表

パース(透視図の指定メニュー)

全体メニューで5番を選択すると，パース（透視図）の処理ができます。パースは，左のような条件を指定する表が出てきますので，見たいアングルやプロッタに出力するか，などの条件を変えることができます。条件変更がなければ，↵キーを押し，いままでの画面を消去するかを決めると，ワイヤーフレーム３Ｄを描き始めます。途中でやめるのは，ファンクションキーが対応します。

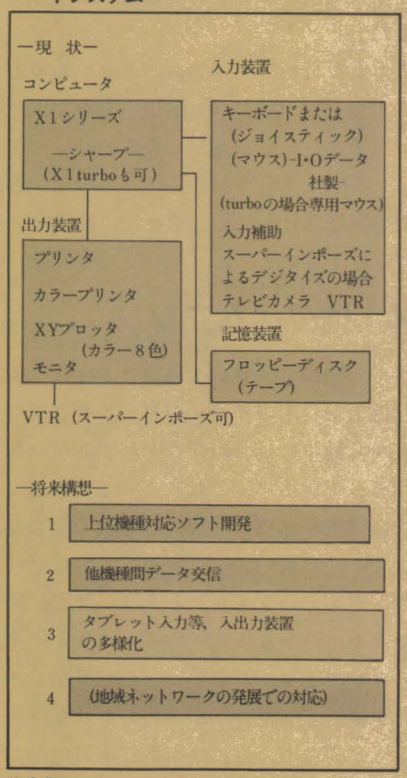
パース（ワイヤーフレーム）

とのチェックや，より良いあり方の提案は，専門家に期待せねばならないでしょうが，専門家とのイメージのぶつかり合いが，むしろより良いものを作り出す気がします。また，できるだけ多くの方々が，マイルームやマイホームを始めとして，自分の暮らしている街の将来のイメージを描くことができれば，そうしたものに一層関心を持っていただけるでしょうし，それは多分街を始めとして，私たちのより豊かな生活空間の実現につながると思います。もし，この考えにご賛同いただけるならば，各号で少しずつ，みなさんが自作できるような空間イメージ作りの技術をご紹介いたしますので，ご参照の上，活用していただければと思います。

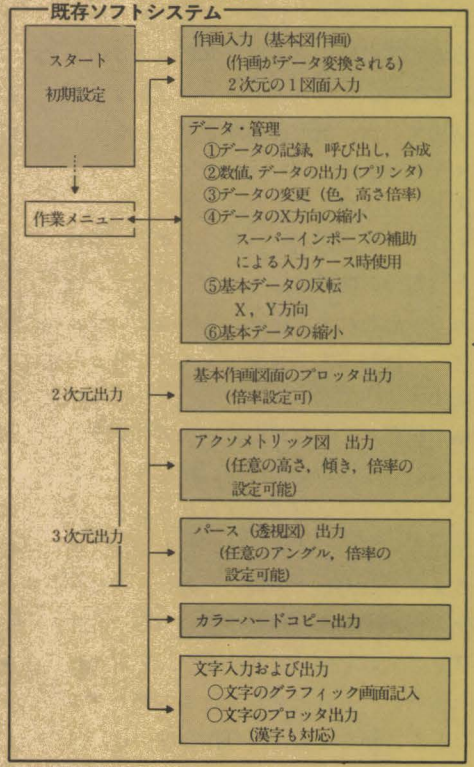
ところで，みなさんは子供のころ，どんな夢を持っておいでしたか。私は，幼いころ読んだ科学漫画の中に出てきた，電送機というものを忘れることができません。そこで，もし，みなさんがご自分の部屋や家，街の姿をマルチCADを使って入力し，互いに交信させればどうでしょう。たとえ映像上の世界とはいえ，あなたの知らないところへあなたを運ぶ，この電送機もどきの世界をＸ１がかなえてくれるかもしれません。

電送機などという，SFめいた話の続きをもうひとつ。この連載では，歴史的なものの想像図をマルチCADを使ってご紹介するつもりです。また，これと合わせて，その資料の調べ方にも多少触れていきたいと考えていますが，もし，みなさんがこれによって，ご自分の街や家のかつての姿を入力すれば，ひょっとしたら昔の姿を見ることができるタイムマシンに，Ｘ１が発展するかもしれません。一方，生活空間の将来像を入力すると，そこに浮かび上がってくるのは，未来の姿になるでしょう。

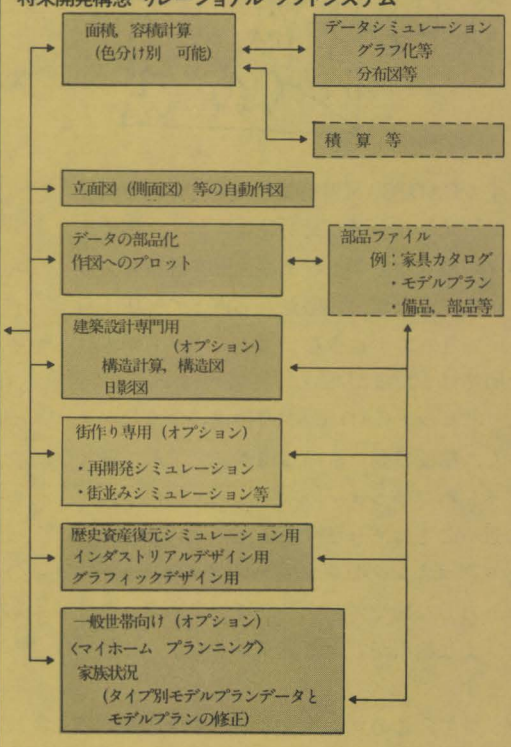
ハードシステム



マルチCAD システムフロー



将来開発構想 リレーショナル ソフトシステム



3DマルチCAD

だいぶ前置きが長くなってしまいました。さて，私が最近開発した3次元処理が可能なCAD(マルチCAD)。まずは，私たちのような職業にとって，使いやすいようにと開発したものです。しかし，入力の方法自体は極めてアナログ的であるので，おそらく一般の方々にも広くご利用いただけるものと思います。これは，おおまかにいえば，簡単な間取りの図をマウスなどを使って描いていけば，立体的な図もあなたの好みの角度から見ることができるソフトです。プログラムのリストをご紹介したいと思いますが，実はファイルごとに分割してある長いプログラムになっています。したがって連載という形で，各プログラムを処理別のファイルごとにご紹介させていただき，その操作概要と活用の方法を，逐次お話していくというかたちをとらせてもらいたいと思います。ですから今回はマルチCADのシステムの概要と，今後の記事内容のスケジュールをご紹介する範囲にとどめさせてもらいました。とりあえず，おおまかなマルチCADによる処理の種類・項目については，フローや表をご参照ください。

このマルチCADの第1の特徴は入力方法にあります。すなわち，マウスやジョイスティックを使って，ひとつの画面（たとえば平面図）を入力すれば，自動的に透視図などの3次元処理も可能でありながら，設計や内容を検討するプロセスと同じような省入力システムになっていることです。従来の3次元処理ソフトは，①X, Y, Z, の座標値をキー入力するか，②1つひとつの図の要素ごとに，平面図と側面図（立面図）と2～3の図面に対応させて入力していくという方式です。①のキーの数値入力の場合，図の座標値やベクトルの読み取りが必要で，馴れないと頭の中が整理しにくく，また，設計者自身が忙しい中では，なかなかこれに接する気にはなれません。また，②の複数図面に対応する入力方式も，デザインが決定していなければ，無駄な作業となることもあるでしょう。やはり，できるだけ少ない手間と，アナログ的な形態入力で，3次元化などのさまざまな処理を望みたいものです。

現在のマルチCADは，球状の立体化ができないのですが，入力方式の問題はかなり解決しているのではないかと自負しています。活用方法は，建物や街ばかりではなく，たぶん，いろいろな分野に広げられるのではないかと考えているのですが，どうでしょうか。連載を通して活用のご意見がいただければと思っています。

さてシステムの話は次に譲るとして，連載の記事について考えていることをひと言。各号でこのマルチCADの処理別ファイルごとに，操作方法とプログラムリストを紹介するつもりですが，これと同時に活用の方法や加工の方法（たとえば，プロッタに出した図のイラストカラーリングテクニック)なども，紹介できればと思っています。

記事は1回ごとに完結するものにする方針で，それぞれがお楽しみいただけるようにしたいと思っています。また，通してご覧いただけば，マルチCADを扱った1本のシリーズとなりますので，どうぞ最後までおつきあいをお願いいたします。

立体図のソリッドモデル化

ワイヤーフレームではわかりにくかった前後関係を，ソリッドモデルにして見ることもできます。ただし，このために，隠れてわからなくなる部分も多くなります。ソリッドモデル化のプログラムを実行する前に，入力したもとの図の描く順序を，図のいちばん遠いところから描く順番に変えなければなりません。これは，データソートのプログラムを1回通すことによってできます。

パース(ソリッドモデル)

~~アイソメ(ワイヤーフレーム)~~，スーパーインポーズ＋平面図

連載の予定

第2回　マルチCADの入力システム
　　――身近なものから入力しよう――
第3回　入力図の立体化
　　――一気に3次元へ――
第4回　データの管理
　　――さまざまなシミュレーション――
第5回　出力図の加工テクニック
　　――ハイテックからハイタッチへ――
第6回　3Dソリッドモデル化
　　――隠線処理のテクニック――
第7回　マルチ化と活用の展開
　　――データベース化に向けて――

私のX1奮戦記

1983年1月　X1と初めて遭遇。パソコン活用の目標を，マトリックス計算と，その結果のエリア別分布図の作成自動化に置き，X1を購入する。
初めてパソコンに触れる。家のものが寝てから奮戦が始まるが，マニュアルを何回読んでもわからないところが続出。とりあえず，わかったところからプログラム作りを始める。

2月　仕事の締め切りがかさなる。帰宅は夜中が多くなり，パソコンとの接触回数は減る。このころ“すべてのプログラムを自作しよう”という目標がくずれ，既存プログラムを購入。期待して買ったものの，内容を知ってがっかりするものが多い。

3月　仕事に追われ，パソコンとは休戦状態。生がきの食べ過ぎと過労が原因か？　急性肝炎で入院。

4月　隔離病室から開放され，杉本内科部長から許可をもらって，X1を病室に持ち込む。自作お絵描きプログラムと，マトリックス計算プログラム作りに，挑戦し始める。こんなときでもないと，パソコンとまとめて接する時間がない。グラフィック面のカーソルの移動に苦戦。

5月　自宅療養中のこのころ，マトリックス計算の母体ができ始める。
仕事の独立の心の準備期間となる。

6月　プリンタを購入。Hu WP・テープ版を使って，継続中の仕事の企画書，研究会の案内状を打ってみる。
プリンタのマニュアルに，不明の部分が多い。

7月　フロッピーディスクを購入する。自作のプログラムを，テープからディスクに納め換える。ユーザーメモリの少なさは，CHAIN文を使ってプログラムを分割していくことで，ある程度解決。
事務所を中央区明石町に設立。

8月　アンケート集計，エリア別計算結果分析のプログラム作りを始める。俺もどうやらここまでできる段階になってきたか!!　8月末には上記のソフトを完成して，パソコン活用の第一目標を達成する。データの多さは，文字列変数に変えて解決する。

――以下，次号に続く――

カラー パズル

今回のパズルは10×10個の4色に塗り分けられた正方形を移動させてもとの姿に戻すというパズルです。毎月1個のパズルを考えるというのは思っていたよりもたいへんで，そろそろ息切れがしてきそうです。

もともと私はつまらないことを考えるのが好きな性格のようで，その代表的なテーマをお教えしましょうか。夜眠れなくなりそうな人は読まないほうがよいかもしれませんヨ。

① 全身が映る鏡の前に立ったとき，鏡の中の自分はなぜ左右が入れ違っているのに上下は変わらないのでしょうか。眼が横に2つついているからなのでしょうか。

② あなたの感じている青という色は私の感じている黄色と同じだと思うのですが，どうやってその違いを証明したらよいのでしょう。

③ 時計の針をみていると長針，短針，秒針と3本ありますが，いずれも滑らかに動くとして，24時間のうちで3本の針が正確に120度ずつの角度をもつ回数は何回なのでしょうか。

④ 質量のあるものは引力があるというのはよいのですが，なぜあるのでしょう。

などなどいろいろありますが，答がわかりますか，明快な答を教えてください。

パズルのルール

左上の5×5が青，右上の5×5がマゼンタ，左下の5×5が緑，右下の5×5が赤の100個の正方形の集まりが，初期画面です。問題が3問出されるので，次の動き方のルールに従って初期画面に戻してください。白に点滅するカーソルは，キーボードのテンキーがジョイスティックで動かすことができます。最外周には動きません。カーソルの移動を止め，スペースバーまたはトリガーボタンを押すとカーソルの上下左右のカラーが時計回りに90度回転して，その位置を変えます。2回押せば180度，3回では270度，4回押せばもとに戻ります。このルールに従って色の位置を変えて初期画面に戻すというパズルです。同時に4個が動いてしまうのでなかなか思うようにはいかないと思いますが，少し慣れてくると案外簡単ですヨ。カーソルは最外周に行かないので，4コーナーの隅のカラーは変えることができません。初期画面の色は4隅をみればよいことになります。

完成したらEキーを押してください。完成チェックのうえ，次の問題に進めます。

途中で出題された状態に戻したいときはESCキーを押してください。

このパズル，力ずくで初期画面に戻そうとすれば，できないわけではありませんが，できるだけ効率的な手順を考えてみてください。何秒でできるか友達と競ってみてはいかがでしょう。

X1以外の機種への移植

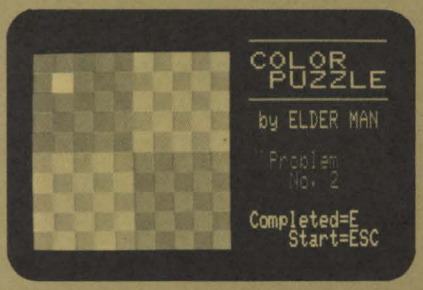
特別な命令はあまり使っていませんが，画面表示に2倍拡大文字モードを使っています。表示は小さくなりますが，すべてPRINT#0,文のところをノーマルなPRINT文として表示座標を変更するか，4個描くかで対処するとよいと思います。

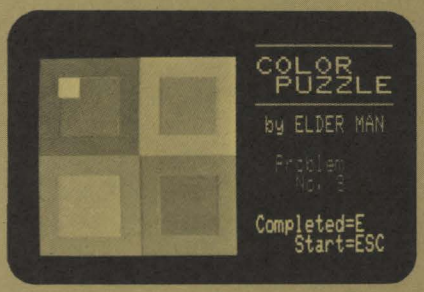
さいごに

1回目から連載させていただいたパズルの解法について，もしリクエストが多数あるようでしたら，解説してもよいと思っています。いずれまとめてやりましょうか。それほど難しいパズルではないので，やってみれば，解法は自明になると思っていますが，もしもリクエストがあれば，編集室までその旨お寄せください。

```
10 '-------------------------------------------------
20 '
30 '  COLOR PUZZLE   Copyright 1985   by  ELDER MAN
40 '
50 '                   for   Oh ! MZ
60 '
70 '-------------------------------------------------
80 WIDTH 40:CLS:CLICK OFF:PRW254:DEFINT A-Z:CSIZE:TEMPO 200
90 OPTION BASE 1:DIM C(10,10),D(10,10):N=1
100 CSIZE3:COLOR4:LOCATE24,0:PRINT#0,STRING$(7,"-")
110 COLOR5:LOCATE24,2:PRINT#0,"COLOR"
120 COLOR6:LOCATE26,4:PRINT#0,"PUZZLE"
130 COLOR4:LOCATE24,6:PRINT#0,STRING$(7,"-")
140 COLOR3:CSIZE1:LOCATE24,8:PRINT#0," by ELDER MAN"
150 COLOR7:LOCATE24,12:PRINT#0," JOY STICK ?"
```

```
160 COLOR7:LOCATE26,14:PRINT#0,"  (Y/N) "
170 S$=INKEY$:IF S$="Y" OR S$="y" THEN TR=1 ELSE IF S$="" THEN 170 ELSE TR=0
180 BEEP:LOCATE24,12:PRINT#0,"  Original  "
190 LOCATE26,14:PRINT#0,"  Color "
192 LOCATE24,18:PRINT#0,"Completed=E "
194 LOCATE26,20:PRINT#0,"  Start=ESC "
200 CSIZE3:FOR I=1 TO 10:FOR J=1 TO 10:READ A
210 D(J,I)=A:COLOR A
220 LOCATE J*2,I*2:PRINT#0,"■";:NEXT:NEXT:PAUSE10
230 '
240 BEEP:CSIZE1:LOCATE24,12:PRINT#0,"  Problem    "
250 LOCATE26,14:PRINT#0,"  No.";N;"  "
260 ON N RESTORE 10100,10200,10300
270 CSIZE3:FOR I=1 TO 10:FOR J=1 TO 10:READ A
280 C(J,I)=A:COLOR A
290 LOCATE J*2,I*2:PRINT#0,"■";:NEXT:NEXT
500 X=4:Y=4:XX=4:YY=4
510 S=STICK(TR):ON S GOSUB 1010,1020,1030,1040,1050,1060,1070,1080,1090
515 CSIZE3:COLOR7:LOCATE XX,YY:PRINT#0,"■"
520 IF X<4 THEN X=4
530 IF X>18 THEN X=18
540 IF Y<4 THEN Y=4
550 IF Y>18 THEN Y=18
555 FOR I=1 TO 200:NEXT
560 COLOR C(XX/2,YY/2):LOCATE XX,YY:PRINT#0,"■"
570 XX=X:YY=Y
575 FOR I=1 TO 200:NEXT
580 S$=INKEY$:IF S$=CHR$(&H1B) THEN 230
585 IF S$="E" OR S$="e" THEN 2000
587 IF STRIG(TR) THEN 600 ELSE 510
590 '
600 U=XX/2:V=YY/2:PLAY"V1503C1"
610 DMY=C(U,V-1):COLOR C(U-1,V):LOCATEXX,YY-2:PRINT#0,"■":C(U,V-1)=C(U-1,V)
615 PLAY"V1306C1R1"
620 COLOR C(U,V+1):LOCATEXX-2,YY:PRINT#0,"■":C(U-1,V)=C(U,V+1)
625 PLAY"O6E1R1"
630 COLOR C(U+1,V):LOCATEXX,YY+2:PRINT#0,"■":C(U,V+1)=C(U+1,V)
635 PLAY"O6G1R1"
640 COLOR DMY:LOCATEXX+2,YY:PRINT#0,"■":C(U+1,V)=DMY
645 PLAY"O6E1R1"
650 GOTO 510
1000 '
1010 X=X-2:Y=Y+2:RETURN
1020 Y=Y+2:RETURN
1030 X=X+2:Y=Y+2:RETURN
1040 X=X-2:RETURN
1050 RETURN
1060 X=X+2:RETURN
1070 X=X-2:Y=Y-2:RETURN
1080 Y=Y-2:RETURN
1090 X=X+2:Y=Y-2:RETURN
2000 '
2010 FLG=0:FOR I=1 TO 10:FOR J=1 TO 10
2020 IF C(I,J)<>D(I,J) THEN FLG=1
2030 NEXT:NEXT
2040 IF FLG=1 THEN 2100 ELSE 2200
2100 BEEP:CSIZE1:COLOR2:LOCATE24,12:PRINT#0,"  Not         "
2110 LOCATE26,14:PRINT#0," Completed ":GOTO 510
2200 BEEP:CSIZE1:COLOR5:LOCATE24,12:PRINT#0,"  Yes         "
2210 LOCATE26,14:PRINT#0," Completed ":N=N+1:PAUSE 10
2220 IF N<4 THEN 240
2230 BEEP:CSIZE1:COLOR6:LOCATE24,12:PRINT#0,"All problem "
2240 LOCATE26,14:PRINT#0," Ended !!! ":LOCATE0,22:END
10000 DATA 1,1,1,1,1,3,3,3,3,3
10010 DATA 1,1,1,1,1,3,3,3,3,3
10020 DATA 1,1,1,1,1,3,3,3,3,3
10030 DATA 1,1,1,1,1,3,3,3,3,3
10040 DATA 1,1,1,1,1,3,3,3,3,3
10050 DATA 4,4,4,4,4,2,2,2,2,2
10060 DATA 4,4,4,4,4,2,2,2,2,2
10070 DATA 4,4,4,4,4,2,2,2,2,2
10080 DATA 4,4,4,4,4,2,2,2,2,2
10090 DATA 4,4,4,4,4,2,2,2,2,2
10100 DATA 1,1,1,1,1,3,3,3,3,3
10110 DATA 1,1,1,1,1,3,3,3,3,3
10120 DATA 1,1,1,1,1,3,3,3,3,3
10130 DATA 1,1,1,2,2,4,4,3,3,3
10140 DATA 1,1,1,2,2,4,4,3,3,3
10150 DATA 4,4,4,3,3,1,1,2,2,2
10160 DATA 4,4,4,3,3,1,1,2,2,2
10170 DATA 4,4,4,4,4,2,2,2,2,2
10180 DATA 4,4,4,4,4,2,2,2,2,2
10190 DATA 4,4,4,4,4,2,2,2,2,2
10200 DATA 1,2,1,2,1,3,4,3,4,3
10210 DATA 2,1,2,1,2,4,3,4,3,4
10220 DATA 1,2,1,2,1,3,4,3,4,3
10230 DATA 2,1,2,1,2,4,3,4,3,4
10240 DATA 1,2,1,2,1,3,4,3,4,3
10250 DATA 4,3,4,3,4,2,1,2,1,2
10260 DATA 3,4,3,4,3,1,2,1,2,1
10270 DATA 4,3,4,3,4,2,1,2,1,2
10280 DATA 3,4,3,4,3,1,2,1,2,1
10290 DATA 4,3,4,3,4,2,1,2,1,2
10300 DATA 1,1,1,1,1,3,3,3,3,3
10310 DATA 1,2,2,2,1,3,4,4,4,3
10320 DATA 1,2,2,2,1,3,4,4,4,3
10330 DATA 1,2,2,2,1,3,4,4,4,3
10340 DATA 1,1,1,1,1,3,3,3,3,3
10350 DATA 4,4,4,4,4,2,2,2,2,2
10360 DATA 4,3,3,3,4,2,1,1,1,2
10370 DATA 4,3,3,3,4,2,1,1,1,2
10380 DATA 4,3,3,3,4,2,1,1,1,2
10390 DATA 4,4,4,4,4,2,2,2,2,2
```





Oh!MZ 質・問・箱

Q X1 turboの所有者です。X1 turboは，X1/C/Dの上位コンパチですが，マシン語プログラムではコンパチではないのでしょうか。と，申しますのは，Oh！MZ1984年8月号の「チエックサムプログラム」X1用リスト2，または同年12月号の「ダイナミックに大回転！」X1スキータイムレースが動作しません。マニュアルを読むとX1 turboではメインメモリの&HF400～&HFFFFの3Kバイトはワークエリアのため使用できないとしてあります。となると&HF400～のプログラム（マシン語）は，コンパチではないということでしょうか。また，そうすると，そのようなプログラムを移植する方法をお教えください。

福岡県　西立野　肇

A 同様な質問に対して，今月号の「試験に出るX1」の中の「その筋質問箱」でも祝氏が答えてますので，そちらも参考にしてください。ここでは「その筋」ではなく解答することにします。

X1 turboのハードウェアは，確かにX1の上位コンパチです。ところが，X1 turboの標準的なBASIC，8FB02は，X1のディスクBASIC，8FB01の完全な上位コンパチではありません。その結果として，質問にあるようにBASICを使ったプログラムで，動かないものも出てくることになります。とくに質問の中で指摘しているように，&HF400以降（音訓辞書を使う場合は&HF000～）を使うプログラムは動きません。

しかし心配は無用です。BASICはコンパチではなくても，ハードウェアはりっぱにコンパチですから，turboで8FB01と8CB01が動くのです。そうすれば，どんなプログラムも完全に動きます。8FB01と8CB01は，同梱のディスクの中に，"BASIC CZ8FB01.Sys"，"BASIC CZ8CB01.Sys"として入っています。具体的に使うには，新しいディスクを用意して，"DISK SYSGEN.Uty"を走らせてください。できあがったディスクは，標準解像度モードで立ちあげます。model 10の場合は，テープBASIC 8CB01が付属していますから，もっと楽です。

以上のようなわけですので，移植などで悩む必要はありません。

Q 質問します。MZ-80Kシリーズには Z80Aを使った倍速基板というものが売られていると聞いたことがあります。私の持っているマシンはMZ-2200 なのですが，同じように考えれば，Z80H(8MHz)を使えばMZ-2200が倍速になるのでしょうか？　そうでなくてもZ80B（6MHz)を使えば，1.5倍の速度で動くようになるのでしょうか？　私はなると思うのですが，いったいどうなのでしょう。ハードウェアについては勉強し始めたばかりなので，おねがいします。　　高知県　州之内　雅治

Q たとえば，Z80A（4MHz)を使ったパソコンに，Z80B（6MHz)を付けるのには，CPUと付近のクロック回路だけを取り換えたらどうでしょうか？　CPUは単なる制御用だからうまくいくんでしょうか？　それとも人間の脳みたいに拒否反応を起こしてダメなんでしょうか？　実現できたなら，X1 turboのturboが出るんじゃないでしょうか？

福島県　原田　直人

A 4MHzのクロックを使っているマシンに，より高速のCPUを付けたいという質問ですが，基本的にいって不可能です。MZ-80Kには確かに倍速基板というものが，あちこちのメーカーから売られていました（現在は見かけないようです)。これは，MZ-80Kが芸術的とまでいえるぐらいシンプルな設計で，かつ，2MHzから4MHzへの高速化だったからできたといってよいでしょう。では，具体的な問題について説明します。第1に，メモリのアクセススピードがあります。一概にメモリといっても，実はさまざまな性能の差があります。一般によく知られているのは容量ですが，それと同じぐらい重要な性能にアクセススピードがあります。つまり，6MHzのCPUを使うのならば，それに応じたスピードのメモリを使わなければならないのです。すなわち，メモリをすべて取り換えなければなりません。第2に，同じようなことですが，8255やPIOなどの周辺LSIもそのクロックに対応したものに取り換える必要があります。第3に結果として，全体のタイミングを取り直す必要が出てきます。最後には，ソフトの問題で，タイミングが問題になるもの（カセットテープ入出力など）を変更する必要があります。

以上，ざっと述べましたが，CPUのクロックを上げるということは非常に大変だということが結論です。特に最近は，コストダウンや，性能向上の意味もあって，カスタムLSI（特注のLSI）を使うことが多くなっています。こうなるとクロックを上げるのは，普通のユーザーにはまず不可能といってよいでしょう。

Q MZ-1500のPCGは実際グラフィックモードで，グラフィック画面(1000)＋PCG(24)で1024個のはずなのにイメージモードではPCGを1000個しか使えません。イメージモードでPCGを1024個使えませんか（BASICで)？　　山梨県　田中　秀樹

A 結論から言うと，BASICではできませんが，マシン語を使えば可能です。BASICでは，PCGの定義はFONT$を使って行いますが，このとき1000番目以後のPCGを定義しようとするとエラーが起こるようになっています。ですから無理で

す。そこで少々マシン語サブルーチンの助けを借りて作ったのが右のLISTです。1001番以後のPCGを使うために必要なのは，V-RAM(アトリビュート)へのアクセスと，PCGブロックへのアクセスです。リストの380行～450行はV-RAM(アトリビュート)へのアクセスルーチン，470行～550行は，PCGブロックへのアクセスルーチンをそれぞれ作っています。380行～は，$CF18番地の内容を，$DC??（??の部分は，$CF06へのPOKEで指定）へ書き込むルーチンです。$DC00～は，画面2のアトリビュートエリアです。470行～は，$CF38番地の値に応じてPCGブロックにバンクを切り替えて，$CF39番地の内容を，$EF??（??は$CF29へのPOKE）へ書き込むルーチンです。

プログラムでは，まずブロックⅠ～ⅣのPCGを青，赤，マゼンタ，緑でROMCGを使って定義しています（40行～110行）。100行目は，1001番目以上のPCGは定義できないためにIF文が入っています（768＋233＝1001）。次に1000個のPCGを表示（120行～140行）。160行～190行は，PCGブロックⅣを，画面上方へ256個表示しています。180行の数字"200"は，アトリビュートへの値です。このとき，画面の6～7行目にかけて，空白の部分が出るはずです。これが1001番～1024番に対応するPCGです。200行～350行はこのPCGに値をセットするルーチンです。プログラムが終了したときには，画面の6～7行目にかけて白い，ぐちゃぐちゃしたパターンが並ぶはずです。これが問題の24個のPCGです。

以上，とにかく使えるということが示せたはずです。BASICでPCGを1000個に限っているのは，おそらく1画面が40×25で1000個しか表示できないためだと思われます。確かに1000個のPCGは十分すぎる数でしょう。しかし，なにかもったいない気もしますね。

プログラムはかなりこみいっていて，わかりやすくなってはいませんが，MZ-1500のOWNER'SMANUALの62，63，72～76ページを参考にして理解してください。

```
10 CLS3
20 LIMIT$CEFF:GOSUB380:GOSUB470
30 INIT"CRT:1"
40 A$=CHR$(0,0,0,0,0,0,0,0)
50 FORI=1TO256
60 F$=FONT$(0,I-1)
70 FONT$(2,I+0)=F$+A$+A$
80 FONT$(2,I+256)=A$+F$+A$
90 FONT$(2,I+512)=F$+F$+A$:'ﾏｾﾞﾝﾀ
100 IF I<233 THEN FONT$(2,I+768)=A$+A$+F$:'ﾐﾄﾞﾘ
110 NEXT
120 '100ｺ ﾋｮｳｼﾞ
130 BEEP:FPRINT [0,0]
140 FORI=1TO1000:FPRINTI:NEXT
150 '(769 - 1024)ｶﾞﾒﾝ ｳｴﾆ
160 BEEP
170 FORI=0TO255
180 POKE$CF06,I:POKE$CF18,200:USR($CF00)
190 NEXT
200 '(1001 - 1024)PCG ｾｯﾄ
210 BEEP
220 POKE$CF38,1
230 FORI=64TO255
240 POKE$CF39,I:POKE$CF29,I
250 USR($CF20):NEXT
260 '
270 POKE$CF38,2
280 FORI=64TO255
290 POKE$CF39,I:POKE$CF29,I
300 USR($CF20):NEXT
310 '
320 POKE$CF38,3
330 FORI=64TO255
340 POKE$CF39,I:POKE$CF29,I
350 USR($CF20):NEXT
360 END
370 '
380 RESTORE410:A=$CF00
390 FORI=1TO11:READ D:POKE A,D:A=A+1
400 NEXT:RETURN
410 DATA $3A,$18,$CF:'LD A,($CF18)
420 DATA $D3,$E3     :'OUT ($E3),A
430 DATA $32,$00,$DC:'LD ($DC00),A
440 DATA $D3,$E1     :'OUT ($E1),A
450 DATA $C9         :'RET
460 '
470 RESTORE490:A=$CF20
480 FORI=1TO14:READ D:POKE A,D:A=A+1
490 NEXT:RETURN
500 DATA $3A,$38,$CF:'LD A,($CF38)
510 DATA $D3,$E5     :'OUT ($E5),A
520 DATA $3A,$39,$CF:'LD A,($CF39)
530 DATA $32,$00,$EF:'LD ($EF00),A
540 DATA $D3,$E6     :'OUT ($E6),A
550 DATA $C9         :'RET
```

Q **質問です。2段ロードという言葉を最近聞いたんですけど，2段ロードって何ですか？　また2段ロードのメリットは何ですか。**　　**愛知県　三宮　真一**

A 2段ロードというのは文字どおりに，2段に分けてプログラムをロードする方式です。つまり，1段目（1本目）にロードするプログラムの中にさらに「ロードルーチン」が含まれていて，そのルーチンが走り出して2段目（2本目）のプログラムがさらにロードされるのです。2段ロードをしているソフトウェアの例としては，X1用フラッピー，MZ-LOGOなどがあります。

さて肝心のメリットですが，フラッピーの場合は1本目のプログラムにはPCGのデータが入っていて，PCGのセットを行った後，2本目をロードします。PCGのデータは一度設定すればあとは無用なのでその分だけ2段目にロードするプログラムを大きくできます。

次にMZ-LOGOの場合ですが，MZ-2000/2200のIPLでは，一度にロードできるプログラムの大きさに制限があるために2度に分けてロードするようになっています。ですから，この場合のメリットは，「IPLが一発でロードできないプログラムをロードすることが可能になる」ということです。

2段ロードは以上のような理由のほかに，読み込むボーレートを上げて，トータルのロード時間を早めたり，コピー防止をしたりなどがあります。いわゆるプロテクトです。これは，2本目のファイルのフォーマットやボーレートを普通のものと変えておくなどのことをしています。ディスクユーティリティを発表した直後などは，「ゲームをディスクに移したいのだができない」という問い合わせが多数ありますが，大部分は以上のようなことに由来しているようです。　　（高野庸一）

質問にお答えします

日ごろ疑問に思っていること，どんなことでも結構です。どんどんお便りください。難問，奇問，編集室が総力をあげてお答えいたします。ただし，お寄せいただいているものの中には，マニュアルを読めばすぐに回答が得られるようなものも多々あります。最低限，マニュアルは熟読しておきましょう。質問はなるべく具体的に，機種名，システム構成，必要なら図も入れてこと細かに書いてください。また，返信用切手同封の質問をよく受けますが，原則として，質問には本誌上でお答えすることになっていますのでご了承ください。なお，質問の内容について直接問い合わせることもありますので，電話番号も明記してくださいね。

宛先：〒102 東京都千代田区四番町 2-1
（株）日本ソフトバンク
出版部「Oh！MZ質問箱」係

FILES Oh!MZ

このインディックスは，タイトル，注記——著者名，誌名，発行所，月号，ページから構成されています。今月は，80B，5500/6500関係の記事が減りました。

I/O　工学社
ASCII　アスキー
OAパソコン　電波新聞社
コンプティーク　角川書店
THE BASIC　技術評論社
テクノポリス　徳間書店
Pio　工学社
Beep　日本ソフトバンク
ビデオSALON　玄光社
POPCOM　小学館
マイコン　電波新聞社
マイコンBASIC Magazine　電波新聞社
マイコンライフ　学研

この2冊の本は実践パソコンQ&Aのシリーズ第3，5巻目として出版されたものである。ともに最初にそれぞれの機種についての概要が述べられたのち，Q&A形式でいろいろな解説がなされている。ともにQ&Aの数は120前後あり，きっと何個かは日ごろから疑問に思っていたことに触れられているだろう。また，特に疑問を持っていなかったとしても，「自分のマシンでこんなこともできるのか」という新しい発見が必ず見つかるだろう。内容は初心者にもわかるようにやさしく書かれており，MZ，X1に限らず，パーソナルコンピュータの一般的な知識にも触れられている。MZ 110番には付録としてMZシリーズのオプションなどの一覧表が，X1 110番には同じく関連書籍，周辺機器，アプリケーションソフトなどの一覧表が載っている。単なる資料としても有用だろう。特にX1 110番についてであるが，書店で見かけたおりには196ページと200ページをしっかり見ていただきたい。

Y.T

MZ 110 番　シャープソフトウェアセンター監修
ラジオ技術社　A5版　208ページ　1700円
X1 110 番　シャープソフト開発部監修
ラジオ技術社　A5版　216ページ　1700円

一般

▶シャープパソコンの魅力を探る
シャープパソコンの流れについて紹介。そして16ビット機MZ-6500の徹底解剖。
——コンパチビリティ研究会，マイコン，電波新聞社，6月号，214-226 pp.
▶ねじりはち巻き　腕まくり　パソコンゲームでワッショイ!!
思考型ゲームからロールプレイングゲームまで，パソコンゲームの全分野に及んで人気のゲームを徹底解析。ロールプレイやアドベンチャーの参考にもなるかも。——編集室，Beep，日本ソフトバンク，6月号，9－42 pp.

MZ-80K/C/1200/700/1500

MZ-80 K/C/1200/700
▶パニック・ロード
車を操作して道路にあるニコチャンの障害物をよけてください。——さんじゅういち，Pio，工学社，6月号，22 p.
▶バッティング
アニメーション風3Dの野球ゲームです。——市川弘，Pio，工学社，6月号，96－102 pp.
MZ-1500
▶MZ-1E24活用事例集
普及型RS-232Cボード，MZ-1E24について，その仕様と接続例を紹介する。——杉本達也，マイコン，電波新聞社，6月号，364－374 pp.
▶2，8，10，16進，あれば使えるユーティリティ
その名のとおり，2から16進数変換ユーティリティです。——森薫，マイコンライフ，学研，6月号，133－138 pp.
▶忍カンタン改造法　ドアドアmk II
クギを踏んでもモンスターに触っても大丈夫ノ——キータクラー，テクノポリス，徳間書店，6月号，43 p.
▶忍カンタン改造法　ドアドアmk II
チュン君を増やして全面クリアノ——端山克利，テクノポリス，徳間書店，6月号，43 p.
▶デビロン
横スクロールゲームです。ミサイルと爆弾で破壊してください。——三好健一，Pio，工学社，6月号，48－59 pp.
▶デンパ　パニック
お化けに占領されたビルの中にあるプログラムを拾いつつ，屋上へ脱出する。——へのへのへ太郎，マイコンBASIC Magazine，電波新聞社，6月号，94－96 pp.
▶生産予定表作成プログラム
前回の生産管理プログラムのステップアップとして1機種を1ページとして9画面を用意し，9機種の生産ライン切り替えに対応する計画表を出力するものです。——森田茂，マイコン，電波新聞社，6月号，330－337 pp.
▶ANKターミナル・プログラム
Z80 SIOをドライブして，MZもついに通信ターミナルとなった。——北村隆志，I/O，工学社，6月号，266－270 pp.
▶CR測定器の製作
ワンショットTTL 74LS121をスティック端子につなぐだけのCR測定器の製作報告。——川崎健二，I/O，工学社，6月号，185－187 pp.
▶走れノスカイライン
リアルタイム・ドライビング・ゲームです。——早川栄太，I/O，工学社，6月号，237－247 pp.
MZ-700/1500
▶ドーナッツ・フィッシング
宝を拾うべく工場に忍び込んだあなたは，池の中の人喰い魚やレーザーから生き延びることができるか。——MUSASHI＆西条健一，Pio，工学社，6月号，93－95 pp.
▶宇宙戦争
ロケットを操作してUFOに当ててください。——早川誠，マイコンBASIC Magazine，電波新聞社，6月号，90—91 pp.
▶ムービングウォール
右の部屋にある鍵穴と同じ型の鍵を左の部屋から拾ってきて，鍵穴に入れるゲームです。——中島浩，マイコンBASIC Magazine，電波新聞社，6月号，92－93 pp.
共通
▶はむれっと
ハムレットゲームです。——ルーキー，マイコンBASIC Magazine，電波新聞社，6月号，89 p.

MZ-80B/2000/2200

MZ-80B
▶SHIP数書き換えボードの製作
ゲームの最終画面を見たり，ワークエリアの解析などのイカサマができるボードの製作。——石津義和，I/O，工学社，6月号，328－332 pp.
MZ-2000/2200
▶なすがままに　きゅうりがぱぱに
思考型リアルタイムゲームだそうです。——中富仁＆肇，マイコンBASIC Magazine，電波新聞社，6月号，101—102 pp.
▶サブジュゲーター
あなたはネズミ退治屋さん。天井を歩き回るネズ公を退治しましょう。——堀井一

宏，マイコン BASIC Magazine，電波新聞社，6月号，99－100 pp.
▶ポップ君の山登り
岩を移動させて頂上を目指すゲームです。——内田寛，POPCOM，小学館，6月号，189－200 pp.
▶カーレース・ゲーム
少しは速いカーレースです。——多亜募円人，Pio，工学社，6月号，104－105 pp.
▶レーザー
あなたは敵の基地に侵入し，敵基地の防御システム・コントローラーの破壊に成功したがレーザーが乱射しはじめてしまった。——倉林弘明，Pio，工学社，6月号，102－103 pp.
▶フラワーガーデン
9つの穴から顔を出す大モグラをやっつけてチューリップを咲かせる。——岡本浩司，マイコン BASIC Magazine，電波新聞社，6月号，103－104 pp.
共通
▶レース
3Dカーレース・ゲームです。追ってくる車をうまくかわそう。——Micro man pio，工学社，6月号，23 p.
▶ケロクン
毎晩うるさく鳴く蛙のケロクンをやっつけるために立ち上がった。——春高の燃える闘魂，Pio，工学社，6月号，23 p.
▶ PUSH MAN
金庫を押して一番下まで運ぶ，パズルゲームです。——中上宣章，マイコン BASIC Magazine，電波新聞社，6月号，97－98 pp.
▶倍精度 BASIC の改造
リナンバ，サーチ機能などを追加。——泰和夫，I/O，工学社，6月号，262-263 pp.

X1/C/D/F/turbo

共通
▶ビデオファンのためのコンピュータ入門
効果音をX1で作る。迫力のあるビデオ作りを目指す。——御手洗毅，ビデオSALON，玄光社，6月号，166－169 pp.
▶ NEW BASIC 緊急レポート
グラフィックの高速化や，漢字の扱いやすさを向上させ，必要に応じて BASIC の機能を制限し，ユーザーエリアを広げることができるようになった NEW BASIC レポートです。——岡本一郎，マイコン，電波新聞社，6月号，227－232 pp.
▶エスパー
あなたはエスパー。超能力でブロックを動かし，ゾンビを封じ込めてください。——瀬経学，マイコン，電波新聞社，6月号，288－292 pp.
▶鉱石デトロニウム
すべてのデトロニウムを溶鉱炉に運ぶことができれば面クリアとなります。——赤松健司，POPCOM，小学館，6月号，175－178 pp.
▶ポップ君の山登り
岩を移動させて頂上を目指すゲームです。——内田寛，POPCOM，小学館，6月号，189－200 pp.
▶忍カンタン改造法　倉庫番
好きな面から，そして荷物を引けるように改造。——YOSHI ＆河野公彦，テクノポリス，徳間書店，6月号，40－41 pp.
▶忍カンタン改造法　ホバーアタック
ミサイルを撃ちまくっても大丈夫。——三村英文，テクノポリス，徳間書店，6月号，41 p.
▶忍カンタン改造法　ちゃっくんぽっぷ
ちゃっくんぽっぷを増やして増やして13面クリア！——矢野寿美，中本奈津美，平尾恵美子，テクノポリス，徳間書店，6月号，42 p.
▶ Pio な 50 m 走
50 m 競走です。——とんがり帽子のミンキー竹丸，Pio，工学社，6月号，25 p.
▶ハイ・ウェイ・アーミー I
横スクロール戦闘ゲームです。——S.MORIYAMA，Pio，工学社，6月号，41－47 pp.
▶がんばれ！陸上選手
陸上選手を動かして，ブロックをジャンプしていってください。——ブロッタブリンタあ，Pio，工学社，6月号，24 p.
▶テクポリX1　横スライド CLS を行う
ただの横スライド CLS です。——松田智裕，テクノポリス，徳間書店，6月号，118－119 pp.
▶ Reda
C.G.ですよ。——Ryu，テクノポリス，徳間書店，6月号，123－125 pp.
▶クリィミーマミ
マミに変身して3秒以内に柵を壊しましょう，ゲームです。——酒井潔，テクノポリス，徳間書店，6月号，134－148 pp.
▶マシン語を3倍早く打つ方法
マシン語早打ち学習プログラムです。——錯乱坊ず，マイコン BASIC Magazine，電波新聞社，6月号，161 p.
▶ MAZE BOMBER
迷路に置いてけぼりをくわせたあなたは，なんとかしてロボットを風船で脱出させてやってください。——石川の淳ちゃん，マイコン BASIC Magazine，電波新聞社，6月号，141－143 pp.
▶モンスター
モンスターをつぶしていくと，ぽら，宝石が出てくる出てくるゲームです。——小磯博司，マイコン BASIC Magazine，電波新聞社，6月号，139－140 pp.
▶ジオメトリック　グラフィックス
美しい幾何形態を表す画像プログラムです。——畠中兼司＆北尾和信，マイコンライフ，学研，6月号，157－160 pp.
▶ SHIP 数書き換えボードの製作
ゲームの最終画面を見たり，ワークエリアの解析などのイカサマができるボードの製作。——石津義和，I/O，工学社，6月号，328－332 pp.
▶おもしろソフト情報局　ファンハウスミステリー
情報局4人のメンバーが，ファンハウスミステリーに挑戦。——おもしろソフト情報局，Beep，日本ソフトバンク，6月号，156－157 pp.
X1 turbo
▶アスキースタンダード・シリアルマウスドライバ
マウスドライバソースリスト公開。マウスを使って何します。——山田真也，ASCII，アスキー，6月号，145－165 pp.
▶仕事にも私事にも使える新登場"テロップ"ワープロ　ユーカラ POP
テロップができる，というポップなワープロ「ユーカラ POP」使用記。——市川武志，マイコンライフ，学研，6月号，114－121 pp.
▶ X1 ターボ用ビジレスで家計簿を作る
初心者を対象に簡単な応用例を紹介する。——北川安徳，マイコン，電波新聞社6月号，349－351 pp.

ポケコン

PC-1245
▶カウンター
左側からやってくる数字を消してください。——COR，Pio，工学社，6月号，158－159 pp.
▶ストラグル
障害物迷路スクロールゲームです。——伊藤直広，Pio，工学社，6月号，156－157 pp.
▶上下スクロールプログラム
縦スクロールプログラム。——豆野英樹，POPCOM，小学館，6月号，136 p.
PC-1251
▶ブロック・アンド・ラダー
インベーダーのはしご登りのゲームです。——まさおくん，pio，工学社，6月号，149－151 pp.
PC-1245/51
▶分数計算プログラム
分数の計算が嫌いな人のためのプログラムですよ。——渡辺鋭二，マイコンBASIC Magaging，電波新聞社，6月号，162 p.
▶おそうじ☆おそうじ
おそうじ好きのあなたは，あちこちでそそうをする犬を追い払ってきれいにしてください。——伊理之博，マイコン BASIC Magagine，電波新聞社，6月号，149 p.
PC-1251/55
▶ポケコン野球拳
ジャンケンで服を脱ぐゲームです。——コケボーズ，Pio，工学社，6月号，164 p.
▶高速セーブ，ロードへの挑戦　テープフォーマット解析と高速セーブ
PC-1251 の CSAVE のテープフォーマットを探り，より高速なセーブ，ロードを実現する。——木村修二，THE BASIC，技術評論社，6月号，121－126 pp.
PC-1245/50～55
▶ミュージックサブルーチン
ミュージックサブルーチンプログラム。——小笠原博之，POPCOM，小学館，6月号，136 p.
PC-1261
▶エメラルドラブリンス
3層からなる地下迷宮に隠された青いエメラルドを持ち帰るのだ。——大宮北高校物理研究同好会元会長，Pio，工学社，6月号，162－163 pp.
PC-1350
▶フォークスター
アドベンチャーなロールプレイゲームです。——早川裕一，Pio，工学社，6月号，160－161 pp.
▶ PC-1350 のミュージックサブルーチン
音階つきの音が出せる。——今川智晴，POPCOM，小学館，6月号，135 p.
▶スクロールプログラム
ドット単位の右スクロールプログラム。——松井久明，POPCOM，小学館，6月号，135 p.
▶ PC-1350 の ROM 内ルーチン
ROM 内ルーチン紹介。——早川裕一，POPCOM，小学館，6月号，133 p.
PC-1401
▶ポケコン・アセンブラ
面倒なコーディングはもう必要ない，コンパクトなアセンブラです。——ART Software，I/O，工学社，6月号，258－261 pp.
PC-1500
▶カキン　コキン
ナメクジのクニャリンを退治するために魔法の玉でサンドイッチしましょう。——山上幸治，マイコン BASIC Magazine，電波新聞社，6月号，150－151 pp.
▶ゴザー
あなたはひょんなことから核シェルターに閉じ込められてしまった。——STRANGER，Pio，工学社，6月号，152－155 pp.

infoMZ

infoMZでは，小誌関連各社のご協力により，資料提供サービスを行っています。
毎月6社まで請求できます。FILES Oh／MZとあわせてご利用ください。

あ

アーバン電子㈱ 〒730 広島市中区大手町1-1-23 ☎0822(46)0993
㈱アートシステム 〒520 大津市木下町7-27 ☎0775(24)0648
㈱アイテム 〒251 藤沢市南藤沢8-1-202 ☎0466(27)1668
アスキー 〒107 港区南青山5-11-5 住友青山ビル ☎03(486)7111
㈱アテック 〒550 大阪市西区南堀江1-11-1 ☎06(543)4051
㈱アバロン 〒150 渋谷区桜が丘町8-17 シャーレ渋谷A棟102 ☎03(476)0187
アビコン 〒592 堺市築港浜寺西町7-4 ☎0722(68)3399
アミューズメントエクスプレス事務局 〒110 台東区上野1-2-5 黒門町ビル2F ☎03(293)2728
池上通商㈱ 〒101 千代田区外神田3-7-14 中部ビル ☎03(257)1685
㈱インテック 〒151渋谷区幡ヶ谷3-37-18 ☎03(320)2110
ウェッジソフト 〒581 大阪府八尾市中田4-125-1 ☎0729(91)6446
㈱ウスキパソコンセンター 〒930 富山市総曲輪3-6-3 ☎0764(21) 4181
ウラカワ電器店 〒863 熊本県本渡市亀場町亀川1693-1 ☎09692(3)2813
エイト電気㈱ 〒110 台東区上野5-3-4 ☎03(831)5632
㈱エース事務機 〒812 福岡市博多区店屋町2-11 ☎092(291)5587
エデュカ㈱ 〒160 新宿区内藤町1番地 三洋ビル ☎03(352)8611
㈱エニックス 〒160 新宿区西新宿7-1-6 ☎03(366)4345
エプソン販売㈱ 〒160 新宿区西新宿2-4-1 新宿NSビル私書箱6109 ☎03(348)6801
㈱エムエーシーコンピュータ事業部 〒530 大阪市北区曽根崎2丁目2-15 ☎06-315-0541
応用電算技研㈱ 〒810 福岡市中央区大名2-6-1 福岡国際ビル6F ☎092(715)2789
㈱オオカド 〒520-23 滋賀県野州郡野州町小篠原2114 ☎0775(87)1215
㈱オーク 〒615 京都市西京区川島有栖川町51 オークビル ☎075(391)0391
オークシステムハウス 〒772 徳島県鳴戸市撫養町斉田字大提18-6 ☎08868(6)0105
オーディオイワサキ 〒073 北海道滝川市有明町2-1-44 ☎0125(24)8772
オスコン電子㈱ 〒150 渋谷区宇田川町41-1 NHK共同ビル ☎03(462)5013

か

加賀電子㈱ 〒113 文京区湯島3-14-2 ☎03(836)5161
カスタムデバイス社 〒323 栃木県小山市城東4-9-24 ☎0285(25)3952
キャリーラボ 〒862 熊本市大江6丁目25-25 金子ビル1F ☎096(363)0211
ゲンコウシステム開発部 〒648-01 和歌山県伊都郡九度山町九度山1580 ☎073654-2130
㈱光 栄 〒223 横浜市港北区日吉本町1876 光栄ビル1F ☎044(61)6861
㈱コスモスコンピュータ 〒164 中野区中野5-52-15 中野ブロードウェイ2F ☎03(385)5388
コスモス新潟 〒950 新潟市花園1-6-30 大幸ビル1F ☎0252(41)5721
㈲コマキシステム研究所 〒622 西宮市松生町14-18 ☎0798(72)3514
㈱コンピュータアプリケーションズ生産技術研究所
〒101 千代田区一ッ橋2-3-1 小学館ビル ☎03(263)7241
コンピュータシティ 〒640 和歌山市黒田255-1 ☎0734(73)6553
コンピュータピング 〒013 横手市八幡石町27 ☎0182(33)4767
㈱コンプティーク 〒102 千代田区隼町3-19 清水ビル4F ☎03(234)8041

さ

㈱ザインソフト 〒676 兵庫県高砂市米田町米田1162-1 ☎0794(31)7453
堺教材センター 〒590 堺市櫛屋町4-2-16 ☎0722(22)7148
㈱サムシンググッド 〒160 新宿区大久保2-5-20 シティプラザ新宿3F ☎03(352)7590
サンワサプライ㈱ 〒700 岡山市下中野801-4 ☎0862(41)6336
三和電子㈱ 〒173 板橋区中丸町58-5 ☎03(955)9231
㈱シーティーエー 〒165 中野区野方1-53-5 ☎03(388)3521
㈱シーレックスサングラス 〒910 福井市二の宮5丁目14-3 ☎0776(25)2111
㈱ジェーディーエス 〒156 世田谷区経堂2-1-26 小田急経堂ビル623 ☎03(428)3359
㈱システムサポート京都 〒600 京都市大宮区西洞院四条下ル 光悦ビル2F ☎075(343)4728
システムハウスコマンダー 〒461 名古屋市東区芳野1-18-9 ☎052(932)1740
システムハウスMASH 北川電子 〒471 豊田市若宮町5-47 ☎0565(31)7644
㈱シャノアール 〒143 大田区山王3-29-1 ブルク山王1F ☎03(778)0445
シャープ㈱本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22-22 ☎06(621)1221
シャープ㈱東京 〒162 新宿区市谷八幡町8 ☎03(260)1161
正 智 塾㈱ 〒572 寝屋川市成田西町6-30 ☎0720(34)6776
新紀元社 〒160 新宿区新宿4-1-9 新宿ユースビル ☎03(350)0848
シンキングラビット 〒665 兵庫県宝塚市中州1-2-24-503 ☎0797(73)3113
新電子システム㈱ 〒830 福岡県久留米市通東京3-4 ☎0942(39)2404
数 研 塾 〒411 静岡県三島市一番町15-32 芹沢ビル4F ☎0559(75)1534
スガヤ無線商会 〒416 静岡県富士市長通104-3 ☎0545(61)1417
ストラットフォード㈱ 〒336 浦和市南浦和2-36-15 ☎0488(85)5222
スピタル産業㈱ 〒101 千代田区外神田1-16-1 ☎03(251)2918
㈲ソ ピ ア 〒101 千代田区神田駿河台2-1 プラザお茶の水304 ☎03(293)9407
ソフトウェアインターナショナル㈱ 〒107 港区南青山2-9-28 SIビル ☎03(479)7151
㈱ソフト工学研究所 〒101 千代田区外神田3-11-2 ロックビル ☎03(251)1195
ソフト集団らくだ 〒720 広島県福山市引野町2-194 ☎0849(43)6565
ソフトハウスBRAMS 〒177 練馬区東大泉4丁目22-16 ☎03(923)8352
ソフトプロ㈱ソフトプロインターナショナル事業部
〒530 大阪市北区西天満6-7-2 梅祈東ビル5F ☎06(363)1221

た

㈱ダイアモンド社情報局DSL 〒100 千代田区霞が関1-4-2 ☎03(504)6236
㈱ダイエレクトロニクス 〒768 香川県観音寺市古川町切石211 ☎08752(5)1308
ダイナックス 〒336 浦和市北浦和4-5-8 吉田ビル☎0488(32)2356
タスクフォーツ高知 〒780 高知市朝倉丙434-14 ☎0888(40)1207
㈱高木学園OAテック 〒444 岡崎市上六名3-13-2 ☎0564(53)9400
チャンピオンソフト 〒530 大阪市北区西天満6-1-12 ☎06(365)9900
ティーアンドイーソフト 〒465 名古屋市名東区豊が丘1810 ☎052(773)7770
データウエストジャパン
〒556 大阪市浪花区難波中2-7-17 city松本201 ☎06(632)0937
㈱データポップ 〒107 港区赤坂2-13-19 多聞堂ビル4F ☎03(584)1522
デービーソフト㈱ 〒060 札幌市中央区北三条西2丁目 カミヤマビル ☎011(251)7462
㈱テクノソフト 〒857 佐世保市福石町4-14 ☎0956(33)5555
㈱デジック 〒790 松山市本町6-6-7 ロータリー本町1F ☎0899(24)0914
テレシステムズ 〒556 大阪市浪速区恵美須1-2-5 ☎06(631)0925
天昇電子㈱ 〒101 千代田区神田須田町1-13-9 ☎03(253)3947
㈱東海クリエイト 〒108 港区三田3-1-7 三田東宝ビル4F ☎03(456)4610
東京電子科学機材㈱ 〒101 千代田区外神田2-2-12 神井ビル ☎03(257)1361

な

南 江 堂 〒113 文京区本郷3-42-6 ☎03(811)7234
㈱日本コンピュータ設計 〒150 渋谷区松濤1-4-9 ☎03(466)6101
日本統合ソフトウェア㈱ 〒102 千代田区九段南2-3-14 靖国九段南ビル7F ☎03(263)2291
日本システム管理㈱ 〒815 福岡市南区向野1丁目19-8 ☎092(511)6932
日本ファルコム㈱ 〒190 市川市曙町1-19-3 ☎0425(27)4121
日本マイコン販売㈱ 〒530 大阪市北区中崎西1-4-22 第8新興ビル ☎06(374)0849
日本ユニバック情報システム㈱OA事業部
〒107 港区赤坂2-17-22 赤坂ツインタワー本館 ☎03(587)8111
㈱ニデコ 〒101 千代田区神田松永町1 宮沢ビル3F ☎03(253)0761
ノグチコンピュータサービス㈱
〒336 浦和市常盤9-20-3 北浦和第2大栄ビル ☎0488(31)0108
野島電機 〒670 姫路市今宿3-6-3 ☎0792(92)0647

は

パーソナルメディア㈱ 〒141 品川区西五反田8-1-11 ☎03(490)8841
㈱パールビジネス 〒600 京都市下京区綾小路室町西入ル アネックス京都7F-B ☎075(371)8321
㈱バスカルII 〒432 浜松市佐鳴台4-9-10 ☎0534(53)6186
㈱ぱ そ る 〒100 千代田区永田町2-4-3 永田町ビル1F ☎03(501)2181
㈱服部セイコー電子機器事業部
〒104 中央区京橋2-4-12 京橋第一生命ビル ☎03(274)2121
ハネロン電子工業㈱ 〒581 八尾市南木ノ本2-45-1 ☎0729(94)7778
パル学習教室 〒530 大阪市北区天満1-7-17 ☎06(352)0427
㈱パルコム 〒530 大阪市北区梅田1-1-3-900 駅前第3ビル9F ☎06(341)3422
ビービーエス 〒221 横浜市神奈川区西寺尾1-20-12 清水ビル2F ☎045(421)7421
ビクター音楽産業㈱ 〒150 渋谷区渋谷1-7-5 青山セブンハイツ605 ☎03(486)9470
福井コンピュータ販売㈱ 〒910福井市二の宮3-42-30 ☎0776(26)3430
㈱富士音響マイコンセンターRAM
〒101 千代田区外神田1-15-16 秋葉原ラジオ会館 ☎03(255)7846
プログラム企画サービス㈱ 〒540 大阪市谷町1-44 大手前愛晃ビル2F ☎06(943)6344
ポーステック㈱ 〒107 港区南青山5-12-3-204 ☎03(407)4191
㈱北陸バイトショップ 〒930 富山市五福五区3216 ☎045(314)4649
㈱ホットビィ 〒164 中野区東中野4-4-1 丸新ビル5F ☎03(360)3623
㈱ポニーポニカ企画部 〒102 千代田区九段北4-1-3 日本ビルディング ☎03(265)6377
ポプコン 〒101 千代田区神田神保町3-3-7 昭和第2ビル4F ☎03(263)6940

ま

マーベルコンピュータ 〒673 明石市西明石南町1-10-13 ☎078(923)5536
㈱マイクロキャビン 〒510 四日市市鵜の森1-2-15 メゾンヴァンベール2F ☎0593(51)6482
㈱マイクロソフトウェア アソシエイツ
〒107 港区南青山7-8-1 小田急南青山ビル4F ☎03(486)1411
マイクロデータベース アソシエイツ 〒194-01 町田市鶴川2-1-8-205 ☎0427(35)1600
マイクロネット 〒064 札幌市中央区南10条西15丁目 ムラカミビル3F ☎011(561)1370
マイクロプロジャパン㈱ 〒107 港区南青山2-24-15 青山タワービル7F ☎03(423)4901
マイクロポート 〒657 神戸市灘区船寺通り5-3-8 ☎078(801)5181
㈱マイクロラブ 〒850 長崎市五島町7-17 高島ビル ☎0958(27)3725
マイコンランド 上田 〒386 長野県上田市中央西1-15-28 ☎0268(24)3515
マイコンセンター ウエノ 〒420 静岡県鷹匠3-14-16 コハラビル6F ☎0542(47)6211
マイコンシステム企画 〒546 大阪市東住吉区湯里1-1-1 稲田ビル403 ☎06(704)9923
マイコンハウス シナプス1 〒730 広島市中区立町3-19 きよめビル1F ☎082(245)8833
マイコンショップ BASIC HOUSE 〒320 宇都宮市桜3-2-17 太平ビル ☎0286(33)1994
㈱マイコンハウス SPS 〒960 福島市太平寺町の内5-3 ☎0245(45)5777
宮崎マイコンショップ 〒880 宮崎市宮脇町89-4 ☎0985(27)4326

や

㈱ユニオンプランニング
〒141 品川区東五反田5-28-9 第3花谷ビル3F ☎03(444)4161
ユニバース 〒700 岡山市下中野519-1 ☎0862(44)1176
吉喜工業㈱ 〒992 米沢市城南1-6-24 ☎0238(21)1147

ら

㈱ライフポート 〒101 千代田区神田錦町3-6 ☎03(293)4711
㈱ラウンドシステム研究所 〒560 豊中市上野西3-2-25 ☎06(849)6982
リードレックス 〒150 渋谷区宇田川町36-6 ワールド宇田川ビル ☎03(464)1241
㈱リットーミュージック 〒160 新宿区四谷1丁目5 新四谷駅前ビル7F ☎03(359)0266
㈱リバーヒルソフト 〒810 福岡市中央区大名2-10-4 シャンポール大名B-202 ☎092(771)3217
㈱ロータス 〒790 松山市今在家町324番地 ☎0899(57)8096
㈱ローランドディージー㈱ 〒433 浜松市高丘町1006-14 ☎0534(37)2333
BIG HEAD 〒380 長野市柳町76 ☎0262(33)1911
CATS EYE CO. 〒537 大阪市東成区中道2-5-15-511 ☎06(941)6379
㈱HAL研究所 〒101 千代田区神田須田町2-6-5 OSビル ☎03(252)5561
I・Oデータ機器 〒920 石川県金沢市高岡7-22 ☎0762(21)4812
M I A 〒150 渋谷区渋谷2-9-1 青山田中ビル ☎03(486)4500
M.T.K電子㈱ 〒660 尼崎市昭和通四丁目120 ☎06(413)0188
㈱SBCソフトウェア パソコン流通課 〒160 新宿区本塩町21 木田建設ビル5F ☎03(353)9241
SQUARE 〒223 横浜市港北区日吉本町1776-3F ☎044(63)6201
㈱SSKオフィスコンピュータ 〒792 愛媛県新居浜市繁本町4-14 ☎0897(32)3211
STUDIO M 〒982 宮城県仙台市金剛2-9-27 ☎0222(45)3998

資料請求券 Oh／MZ '85.7
資料請求券 Oh／MZ '85.7
資料請求券 Oh／MZ '85.7
資料請求券 Oh／MZ '85.7
資料請求券 Oh／MZ '85.7

この資料請求券は，Oh／MZ編集室あてではなく，あなたが資料を送ってほしいメーカーあてに送るものです。

P·E·N·G·U·I·N ペンギン情報コーナー

● NEW PRODUCT

パソコンの表形式データを利用できる PC-3300システム 新発売 シャープ

シャープでは，パソコン用表計算型簡易ソフトが処理できる大容量・高速の表計算型ポケットコンピュータPC-3300システムを発売することとなった。

ポケコン利用の最近の傾向として，計算処理を単独で行うだけでなく，パソコンと結合させて，パソコンの大量データ処理とポケコンの現場処理を体系的に結びつけるという新しい形の活用例が出てきている。そこで，パソコンの簡易ソフトの表情報をポケコンに受け渡し，ポケコンで表計算を可能とする新システムが開発された。

このPC-3300システムは，MZ-6500またはIBM5550の表計算簡易ソフトMULTIPLAN™の表や計算式，データをPC-3300に伝送して実行できるようにしたシステムだ。

全システムは，MZ-6500，PC-3300のほか，MZ-6500用に近日発売予定のMULTIPLAN，伝送用ソフトウェアCE-360，接続ケーブル，インタフェイスCE-130Tが必要。

〈PC-3300システムの特長〉

▶表情報をパソコンとポケコン間で短時間に受け渡し可能。A4サイズ1枚(2000文字)のデータを約6秒で伝送。

▶パソコンとポケコンの連動で，面倒なプログラムは不要。

▶パソコンへのデータ入力が，ポケコンで分散して可能。

▶ポケコン本体に，A4サイズ(2000文字)約7枚(16KバイトRAM)，RAMカード(別売CE-202M)を増設して最大15枚までの表を記憶できる(最大32Kバイト)。

▶本体で4種類まで，RAMカード増設で8種類までの異なる表が記憶できる。

▶そのほか，検索・並び換え機能，データの破壊を防ぐロック機能，電卓機能をもつ。

	ポケットコンピュータ	パソコン用ソフトウェア	
形　名	PC-3300	CE-360(1)	CE-370(2)
標準価格	99,800円	50,000円	50,000円
発　売	8月		

(1)MZ-6500用 (2)IBM5550用

シャープ㈱ ☎06(621)6221

カラー漢字サーマルプリンタ MZ-1P17 を新発売 シャープ

シャープのサーマルプリンタは日本語ワープロ“書院”に採用されて以来，印字音が静かなどの高い評価を得ている。この実績と技術をもとに，MZからX1まで接続可能なパソコン用24ドット高品位印字のカラー漢字サーマルプリンタMZ-1P17が発売されることになった。

〈特長〉

▶ピッチの違う文字，縮小文字，上付き・下付き文字など目的に応じた文字種が選べ，ワンタッチのカラーリボン（オプション）を使えば，ひとつのカセットで7色のカラー印字が可能。

▶文書レイアウトの確認に効果的なドラフト印字（文字を省略して印字）が可能。

▶セントロ準拠のMZシリーズ(1500,2000 2200，5500/6500)およびX1シリーズ(X1 C/D/F/turbo)に接続できる。

▶24ピンヘッドにより24×24(漢字)の高品位の印字を実現。また，横/縦倍角の文字が印字でき，ワープロソフトのプリンタとして利用可能。

▶JIS第一水準の漢字を標準実装し，さらに第二水準漢字ROM(外字登録可能なメモリ付き)ボードもオプションで実装可能。

▶幅352×奥行195×高さ72㎜とコンパクト設計。

6月25日発売予定　79,800円

シャープ㈱ ☎06(621)1221

MZ-5500/6500，1500用 各種インタフェイス 新発売 シャープ

MZ-5500/6500用

●GP-IOインタフェイス

MZ-5500/6500シリーズを各種周辺機器(計測機器，ECR，POSなど)と接続するためのインタフェイス基板。拡張BASIC-3が同梱。仕様は，8ビット入出力ポート2チャンネル，MZ-3500のGP-IO(MZ-1E02)に準ずる。　MZ-1E21　36,000円

●GP-IBインタフェイス

MZ-5500/6500を計測システム用の国際インタフェイス標準規格であるGP-IB規格による計測システムを接続可能とするためのインタフェイス基板。拡張BASIC-3が同梱。仕様はPC-9801用GP-IBインタフェイスボードと同等で，MZ-80B/2000用GP-IB（MZ-8BI04）より機能強化している。

MZ-1E22　72,800円

●RS-232Cシリアルインタフェイス

MZ-5500/6500用として，高速伝送が可能なRS-232Cシリアルインタフェイス。拡張BASIC-3が同梱。仕様は，RS-232Cビットシリアル入出力形式，2CH（Total 4CH），使用コードJIS 7単位/8単位，75～38400ボー，伝送・半2重方式，調歩同期方式/同期方式（ハードのみ），送信/受信クロックを個々に設定可。

MZ-1E23　35,000円

MZ-1500用

●POCKET DBインタフェイス

MZ-1500と電子メモ（PA-300D/300/301/320，CS-1000D）を接続するインタフェイス。ソフトウェア“アドレス・ノート”を使用することにより，MZ-1500で作成したデータを屋外で活用したり，電子メモで集めた情報をパソコンで活用できる。

MZ-1E25　9,980円

シャープ㈱ ☎06(621)1221

BOOK

パソコンサンデー副読本1
MZ-1500編
新紀元社

MZ-1500を十分に活用するためのテクニック，ノウハウを集めた1冊が発行された。

初心者からある程度知識のある人までが対象ということで，1500特有の機能ほかアプリケーションソフトの活用までを解説している。

主な内容は，

1．MZ-1500なんでもアラカルト
　MZ-1500の機能を多方面から解説
2．ソフト情報あれこれ
　JOY JOY PACK/ロードランナーほか
3．ショート・ショートプログラム集
　プログラミング上達の早道は定石を覚えること，基本的テクニックをショートで紹介
4．MZ-1500徹底活用術（アプリケーションソフト編）
　1500に付属のアプリケーションソフトの活用法を解説
5．MZ-1500徹底活用術（周辺機器編）
　カラープロッタプリンタ/RAMファイル/ボイスボード/漢字ROMの使い方

新紀元社

B5判 164ページ　1,200円

INFORMATION

先端技術と自然との調和
コンピュータ・キャンプ'85
妙高ハイテック・アート フェスティバル 開催

今年で第4回を迎える「コンピュータ・キャンプ'85」。今回も会場を妙高高原に置き，"自然の中でコンピュータを学ぼう"と題して開催される。また，昨年までキャンプの大人向けコースとして人気のあったEコースを独立させ，ハイテクノロジー・アート分野の内外の作家による一大イベントとして芸術性を前面に出したフェスティバルに再編成された。

催事内容の概略は，キャンプのほうが，マイコン教室/マイコン使用の作品コンクール/CG映写会/ミュージック&ゲーム大会/コンピュータ宝探し/慣性航法ゲーム/自然教室/ハイキング/FMサウンドラリー/花火大会・キャンプファイヤーなど，子供向けプログラムとなっており，ハイテック・アートフェスティバルは，SIGGRAPHの報告，シンポジウム/フィルム，ビデオショウ/ハイテックアーティストによるパフォーマンスショウ/ハイテックアート・アワードなど，一般向けのプログラムとなっている。

〈実施概要〉

●場所　新潟県　妙高高原
▶コンピュータ・キャンプ'85
●期間　Ⓐコース　7/27(土)～31(水)
　　Ⓑコース　8/2(金)～6(火)
●費用　小学生　52,000円

1985 07

Again Watch
共通化，共有化

MSX2登場

ついにアスキーは噂されていたMSXの強化版「MSX2」規格を5月に発表した。理由は不明だが，東芝と日本楽器製造の2社だけが6月から7月にかけて先行発売することを早くも決めている。5月末に東京で開かれたマイクロコンピュータショウでは松下電器産業，三菱電機，日立製作所，キヤノンの4社が参考出品。この4社のほか三洋電機，ソニーなど大部分のMSXグループ企業が「商戦開始は年末」と見て，今秋投入を決めている。

ただし注意を要するのは，現在MSXパソコンを発売しているすべてのメーカーがMSX2パソコンに乗り気というわけではなく，現実に当面は発売しないことを内定しているメーカーもあるということだ。上にあげた6社のなかにも「2の投入は早すぎる」という意見もあるし，「今回の規格化については不満だ」と担当者が怒りの表情をみせるメーカーもある。この理由は「前回よりもさらに強引で急だった」という規格決定の手続き上の問題もあるし，現在のMSXがようやく店頭で認知され，ディスクも内蔵した矢先の出来事，というタイミングの悪さも含まれる。ちなみにこの規格手続き上の問題についてエピソードをひとつ。

実はシャープは昨年から今年にかけて，MSXの強化版が出る暁には，とかなり接近の兆しをみせていた。しかし，この手続きの悪さがシャープを怒らせる結果になり，現状においては「徹底抗戦」を宣言させるまでに至らせている。

日本電気もこれまでどおり商品化しない，というスタンスをくずしていない。問題は「60年度パソコンに全力をあげ，売上倍増の1000億円が目標」という富士通だが，MSX1のときと打って変わって商品化を見送ることを決めている。富士通は実は「MSX1への参加は失敗」と評価を下している。理由は利益が出なかったからだ。今回も10社強で市場を分ける環境は同様で，さらにFM-7シリーズと競合するというオマケまでついているための判断だ。つまり上位3社は少なくとも今年はMSX2を商品化せず，市場で対決する決意を固めている。

MSX2の反応

さて反応はどうだろうか。「画面が広くなりソフトが作りやすくなった」，「色が増えて美しい」などグラフィック強化を認める意見が大半だ。ただしほかの機能について評価する声は聞かない。まとめると「並」だ。

これはX1 turbo，PC-8800mkⅡSR，FM-77L4など最近の新製品8ビット機が多機能化しているため，見劣りがしてしまうからにほかならない。また512×212ドットグラフィックスも「普通のテレビに映らなくてはMSXの意味がない」という意見も出ている（注・MSXは当初，家庭用テレビとラジ

中学生　55,000円
●定員　各コース50名
●資格　小学4年生～中学3年生の男女
▶ハイテック・アートフェスティバル
●期間　8/19(月)～23(金)
●費用　55,000円
●定員　80名
●資格　一般男女
いずれも定員になり次第締め切り。
予約および問い合わせは,
フジテレビ事業部
「コンピュータ・キャンプ事務局」
☎03(358)8264～5　担当/八文字

「ひまわり」の気象情報をリアルタイムにキャッチ。X1 turbo 気象衛星受信システム を開発 シャープ

シャープでは,X1 turboの高精細・高速画像処理機能の特長を活用して，地上35,800kmにある静止気象衛星「ひまわり」から発信される気象情報を自動受信・自動編集する「気象衛星受信システム」を開発した。X1 turboを中心とした機器構成のため，コストパフォーマンスの高いトータルシステムが実現している。身近なデスクサイドで，いつでも「ひまわり」の気象情報がキャッチでき，受信以外はもちろんパソコンテレビとして楽しむことができる。

〈機能〉

▶「ひまわり」から3時間ごとに送られてくる気象情報を自動受信し，あらかじめ設定された条件に基づき自動編集。その場で，カラーディスプレイに最新の気象情報を表示する。

▶カラーインクジェットプリンタを接続すれば，鮮やかな気象画像をプリントアウト。

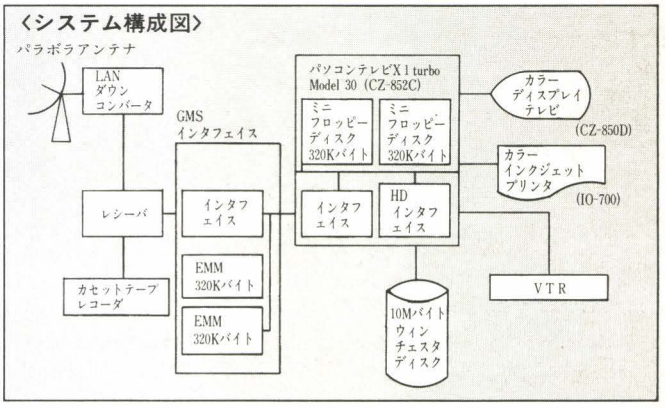
▶カセットテープにデータのバックアップが可能。

▶約80画面（10日分）をハードディスクに記録して，雲の流れを連続して再現。

▶気象情報解析ソフトの使用により，記録したデータを統計・解析して，特定エリアや用途に応じた気象情報が得られる。

問い合わせ：シャープ㈱電子機器事業本部
☎02874(3)1131

〈システム構成図〉



カセだけで使えるパソコンとPRしていた)。

ただし並は並でも私があなどれないと思うのは多くのハードメーカー，ソフトハウスが周辺機器やソフトを開発・販売していくため，利用環境としては整備されることになるからだ。とくにアスキーは声を大にして通信機能の提供を叫んでおり，キャプテンシステム受信機能，郵政プロトコル，デジタルCATVなどの機能を提供するといっていることは見逃せない。誰もがパソコンは今後こうした機能が必要になることはわかっているが，実際にはどうするかはなかなか見えてこない。そんな現在，少なくとも10社が商品化するパソコンで家庭における通信機能がPRされたら環境は変わっていくだろう。こうした通信機能が将来利用されるだろうことまで考えあわせると，MSX2は並だが光ってくるのではないか。ただし大多数の意見はまだ「通信機能はまだ先の話」となっている。

7社連合について

5月に興味あるニュースがあった。アスキー，東海クリエイト，アバロン，キャリーラボ，システムソフト，ダイナウェア，モーリンの7社が集まって，パソコンソフトのデータ用フロッピーのフォーマットを共有化するという作業に着手した。

新たに標準フォーマットを開発して今まであったソフトをこれに合わせる方法ではなく，これから出てくる各社の新製品のなかにソフトウェアインタフェイスを組み込んで，7社製品間でデータの読み取りをできるようにするものだ。スケジュールでは夏ごろJETやユーカラの文書データを読み取れるグラフィックソフトをダイナウェア(ばれっと)が発売，同じころモーリンがワープロソフトとアスキー製グラフィックソフトのInkPotを合成できるソフトを発売。続いて秋から出荷される各社の新製品には，このようなデータ相互乗り入れ機能を搭載するという。

これはユーザーが過去蓄積したデータが別のソフトで使え,データ資産の有効活用と継承を確保したほかに，自然にデータフロッピーを媒介してソフトウェアの総合化が図れるメリットがある。ユーザーにとっては大きな環境の前進で，少なくともソフトが廃版になるとデータがパアになる恐怖からは脱出できる。

ところがこの件については問題がある。実は，日本電気の提案でこの7社連合が結成されたということなのだ。今回の対象機種はPC-88シリーズだけで,今後の予定も98程度だという。

このデータフォーマットの共有化，前々から言われていたことであり，ソフトハウスが本当にユーザーの立場を考えた作業になるはずだった。それが日本電気の「指導」を受けて実現したのは残念な気がする。ソフトハウスは歴史が浅い。特にパソコン用ソフトハウスはまだ設立されて3～4年というところがほとんどだから企業として，業界としてのポリシーを持つことは難しいかもしれない。絶好の機会だった今回のフロッピーデータ共有化を逃したのはパソコンソフト業界の未熟さを露呈した裏付けになったようだ。　(K.T.)

STUDIO MZ

FROM READERS TO THE EDITOR

STUDIO MZは，皆さんからお寄せいただいている愛読者カードのメッセージをメインに構成されています。ここいちばんの本音を聞かせてください。あわせてイラストも募集します。ユニークなオリジナル作品をお待ちしています。

◆TAKE-DOS2000をさっそく作りました。入力してからチェックサムをとり，修正して動作させるのに計20時間以上かかりました。しかし動作させてみると良くできたDOSです。このような記事を今後もよろしくお願いいたします。

渡辺　信幸（36）神奈川県

◆TAKE-DOS2000で，QDから16ビットBASICを起動する方法の記事の変更なしに，そのままでFDから起動できました。CHANGE START UP で LOAD "IZ-012" に変更すると約13秒で立ち上がりました。

森川　善弘（37）大阪府

◆TAKE-DOS2000素晴しいですね！ 竹崎氏の努力には脱帽です。今までアプリケーションソフトの市販を待つだけだった自分がなんとなく恥かしくなりました。自らシステムを開発していく意気込みがないとダメですね。

田中　武昌（26）福岡県

パーソナルコンピュータをどう使うか，それが重要なのです。それがプログラムの開発であってもアプリケーションソフトの利用であってもかまわないのです。Oh！MZでは，みなさんとともによりよい使い方，楽しみ方を考えていきたいと思っています。

◆MZ-2000用16ビットボードは，単にシャープの"16ビットマシンにも拡張できます"と広告したいだけのものとみなしていました。実際，シャープによるDISK BASICのサポートもないままでしたが，5月号のCP/M-86が載れば話は別。さっそく16ビットボードを手に入れることに決めました。

中沢　富男（25）長野県

◆16ビットキットでCP/M-86が動かせるなんて夢のようです。16ビットキットに対する考え方が変わりそうです。しかし，RAM128KバイトはCP/M-86では少なすぎると思うので，今度はRAMを512Kバイト以上にする記事が出ないかなーと思っています。8月までに16ビットキット買うぞー！

中川　哲郎（16）広島県

◆僕はX1用「簡易ディスクエディタ」とマスターディスクの「Device dump」とをMERGEさせて1本にしましたが，そうすることにより非常に便利になりました。素晴しいプログラムをどうもありがとうございました。

吐合　康太郎（16）大分県

みなさんが，それぞれ自分の使いやすいように改造できる。それがあのプログラムのいいところですからね。

◆「絵夢絶登面白玉手箱」復活おめでとうございます。これからの玉手箱には，以前にも増したワンポイントテクや㊙情報などに期待しています。話は変わりますが，有田さんはいつ東大を卒業するんですか？　大塚　慎一（15）茨城県

◆有田氏の第一線復帰を心からお慶び申し上げます。「遊撃手」なき今，遊びに徹した誌面作りを創刊以来続けておられるのは貴誌のみです（他の雑誌はひと山いくらのガキ向けばかりである）。創刊当時の毒のある記事の復活も怒れるMZファンとしては期待いたします。　外村　要（25）京都府

みなさまの熱い声援にお応えして有田氏が帰ってまいりました。今月あたりは筆の滑りも順調なようで……。

◆「皿までどーぞ」が終わって寂しく思ってたところに「絵夢絶登面白玉手箱」の復活。大変うれしく思います。しかし，ということは「皿までどーぞ」の復活もありうる？

金本　大成（23）、福岡県

◆私の彼は4月号の「皿までどーぞ」の作者そっくり！ 祝一平さんが出なくなってそのネクラ(？)に磨きをかけています。また祝一平さんのネクラ（いやパソコン）の話待ってます。

近藤　ふみえ（18）徳島県

祝一平氏は「表面的にはネクラに見えるけれども本当はネアカなんだ」といい張ってます。要するにその筋なんですね。

◆感謝感激！ MZ-1500を購入して以来様々なナゾがありましたが，MAPの使用法も七不思議でした。そのなぞを解いてくれたのが5月号の特集です。それと新企画"BASIC入門講座"も大変興味深い記事でした。これからもがんばってください。

永吉　克典（16）愛媛県

◆仕事にかまけてしばらく愛機から遠ざかっていたが，「できるはずの人」のためのツメターイBASIC塾を見て（読んで）またやる気が出てきました。おかげで愛機のほこりが消えました。

三野宮　武男（41）宮城県

◆やっとOh！MZでもBASIC塾が始まりました。6回連載ということですが，もう少し続けてほしいです。入学（塾？）試験はパーフェクトでした（当たり前かな？）。　尾形　秀晃（14）宮城県

何回続くかは人気しだい。この業界は厳しいのです。

◆TECHNOCRACY IIのキャラグラはすごい！ 電気を消して部屋をまっ暗にしてキャラグラに感動するのでした。　関　秀展（15）滋賀県

◆TECHNOCRACY II は素晴しい！ つい夜中までやってしまった。絵もきれいで見ているだけでも楽しい。いつか僕もこんなアドベンチャーを作りたいなあ。　鈴木　勝人（17）神奈川県

キャラクタグラフィックは絵を作るのが大変ですが，できてしまえば高速アドベンチャーが楽しめます。みなさんもがんばって森君に続いてください。

◆753ゲームが学校ではやってしまった。そのため，授業中でもやっていてしかられたやつがいる。どうしてくれよう。ただいまパソコン修理中，早くなおってこい。まだプログラム作成中なのに。

八倉巻　克己（16）富山県

このゲームは全国あちこちで，いろいろな名前で呼ばれているようですね。必勝法を知っている人はどのくらいいるんでしょうか。

◆「X1 turbo的特点」で使われている漢字ROMをシャープにたのんで別売にしてもらいましょう。すーっとホイ，PCGとでほかの機種に見られない外国語が使えるようになります。

井口　博信（22）北海道

あのデモの特殊な文字は漢字ROMではなくPCGの外字登録を利用しているんですよ。実際のデモを日本版と見比べながら見たときは，思わず笑ってしまいました。阿宝冏宝一。

◆私はX1 turboが発売された当初から，これこそ中国向けに最適なパソコンだと感じていました。彼の地では，いわゆる簡体字なる字体の漢字を多用していますが，これをPCGで表記すると常用の簡体字はほとんどカバーできるはずです。中国でもJIS第1水準にごく近いワープロ用の字母水準表ができているそうですが，いよいよ中国でもワープロ兼用のパソコンが広まりそうですね。5月号のX1 turboの中国向けデモンストレーションを見て，してやったりと思わず拍手しました。もしシャープがX1 turboの中国での販売に成功すれば，市場が大きいだけにPC88などアッというまにシェアがひっくり返せるかもしれませんね。

磯川　輝千代（34）大阪府

日本語ワープロならぬ中国語ワープロはどうやって漢字を入力するんでしょうね。ローマ字のようなもので発音を示して，発音→漢字変換をするんでしょうか。でも，独特の四声というものがあるそうですし，誰か詳しい方がいたら教えてください。

◆「お母さん，これなら読めるよ」と息子が差し出したのが「猫とコンピュータ第3回」で，それ以来Oh！MZが身近な雑誌になりました。私もフンキして「マリオブラザーズ」やってみましたが，左右の動きとジャンプのカンがつかめません。1面だけが連続して出てくるようにはできないのでしょうか。　河路　政子（34）神奈川県

◆「猫とコンピュータを母に読ませたら母がパソコン好きになった」とよろこんでいる人はいいですね。ぼくの母は「なにがいいたいの？」というだけです。困ったもんだ。

前田　健志（14）千葉県

◆パソコン千夜一夜のナイトツアーのプログラムをdB-BASICで打ってみましたが，やっぱ速いですホント。K＝2のとき20個目が2分17秒，30個目が3分28秒，そんで最後56個目が6分12秒でしたヨ。　野崎　透（22）埼玉県

◆4月号のX1用人工知能"CATHTING MACHINE"を

弟にMZ-1500用に作り変えてもらい楽しんでいます(なさけないな～)。もっとすごいのを出してください。　蔵田　卓也（17）山口県

◆84年7月号「オセロ700」をdB-BASICで移植した。ほとんど直さなくてよかった。HuBASICで移植できたことを聞いてやってみた。今後は擬似PCGやdB-COMPILERを使ってオールマシン語にしたらもっと速くなるだろうな，と思うが……。

大竹　博久（17）愛知県

もともと思考ルーチンをマシン語で持っているので，速度はあまり変わらないと思います。表示が速くなるだけ……かな？

◆遅くなったが，ハイパー＆クロマキーペイントルーチンを入れてみた。なんというスピードだ。単色で1画面が1.5秒なんてほかに考えられるかな。　青山　一（16）長野県

打ち込むのが遅くなっても，ペイントの速さは変わりません。

◆Hyper&Chroma-key Paintを入力しました。速さに驚き，美しさに驚き，友達にいばってやったけど，ダビングさせてあげるんだ。

行方　一也（14）三重県

◆編集後記やラウンドシステムの広告にもあったけど，そろそろ出そうですね，2200の後継機が。私としてはturboに負けないくらいのいいモノにしてほしいです。名前もMZ-2500くらいに。んでもってツインカムとかハイパーとか付けて……。えっ，出ない！　そりゃまた困った。

新保　圭司（18）福岡県

ツインカムとかハイパーって何ですか？　愛称だったらもっといいものを考えようよ。ということで，愛称を募集してしまおう。みなさんでかってにイメージを作り上げて，ユニークな名前を送ってください。DOHCとか4WDじゃだめだぞ！

◆Tさん，ニューマシンZは今度のマイコンショウで確かめられるのですか？いつのまにかX1が好きになっていた私ですが，再びMZショックを受ける日は近いのですね！

平石　隆弘（18）神奈川県

残念ながら(？)マイコンショウ'85には出ませんでしたね。

◆MZ-2200の後継機が出るそうですが，2200用のプログラムをこれからもよろしくお願いします。2000が出てから3年になりますが，これまで大幅なモデルチェンジをしなかったシャープは，どんどん新製品を出す他メーカーと違ってりっぱだと思います。素晴しい新製品を期待します。

明星　則幸（17）山形県

◆近々MZにも新顔が出るようだが，非常に気になるところだ。不確実情報ではあるが256色カラーは出るとか。そしてQDあるいは3インチディスクがのるという。CPUは？　漢字は？　そしてソフトは？　と気になるが，どうも88をターゲットにしているらしい。満を持しての登場，MZユーザーとして期待は膨らむ。と同時に，MZ-2000の記事がOh！MZからなくならないよう私も何かしたい。

松浦　忠男（21）福井県

MZ-2000の記事がOh！MZからなくなるなんてことはありえません。いえ，私が絶対なくしません！　（MZ-2000ユーザーの@）

◆X1にNEW BASICの広告を見せたら，興奮して，DISKに落書きをしやがった。

越智　真治（17）愛媛県

◆お金をためて，ついにCZ-501F買いました。でもX1のNEW BASICの5D版は出るんでしょうか。「もし出なかったら」と考えると夜も寝られません。

中澤　宏光（14）大阪府

NEW BASICの5インチ版は，テープ版，3インチ版とほぼ同時に発売されるということです。安心して眠ってください。

◆ついにX1シリーズ用のNEW BASICが出ましたね。前から新しいBASICが出ないかなあー(HuBASICは最高ですが）とは思っていたんですけど，今度のは高速グラフィックに漢字入力が可。でも漢字ROMがいるそうで。せっかく漢字ROM不用のワープロソフトを買ったのに……。

森中　秀明（16）神奈川県

日本語処理に漢字ＲＯＭは不可欠。低価格の漢ＲＯＭが発売されるといいですね！

◆今日，turboのシステム辞書をモニタのデバイスダンプで見ていたら書き換えられそうなので，友人の名前や地名などを追加してみた。午前4時までかかって満足な形になったので，Oh！MZに投稿しようと思い，辞書のユーザーズマニュアルを見てみると変更Utyの説明があるではないか。そういえば……と思ってもあとの祭り。あした仕事に行けないよー。クビになったら編集室で私を使ってください。お願いします。

辻本　賢次（27）大阪府

ムダなことをしないためには，まずマニュアルをしっかり読むこと。Oh！MZに載るプログラムの場合も同じですよ！

◆先日，秋葉原まで行って高密度FDD TEACのFD-55Gを買ってきました。これがなんとつながってしまうところがすごい。いっしょの日に，まだ地方には出回らないシステム・ユーザー辞書が出ていたので買ってきたがこっちもすごい。これはと思う単語がみんなある。遊びの部分もあっておもしろい。「富士通」とか「日本電気」とかも入っている。都道府県名，都市名，区名は全部入っているようだ。あとは近くの町村名を追加すれば十分であろう。そして，高密度FDDとこの辞書が合体するとこれは強い。どうやら容量の許す限りページの拡張ができるようだ。私は現に26ページ拡張し，現在のサイズは101クラスタである。こうなると，送りがなの活用まで含めたすごい辞書になる。ソフトしだいでは文節変換も可能だろう。ただ，見出し語が10文字までというのが多少辛い。でもまあいいだろう。問題なのはシャープの消費者に対する姿勢である。辞書発売の遅れについて電話で問いただしたところ，浜松・名古屋・本社・矢板・東京とたらい回しにされ，結果的にソフト開発部の人に文句を言うことになってしまった。営業が悪いんだぞ，本当は。　伊藤　寿樹（21）静岡県

◆Oh！MZを読んでたらやっぱり追試になってしまった。なんと追試は4月20日。どうも追々試になりそうだ。　広瀬　久人（23）沖縄県

結果はどうでした？　聞かないほうがよかったかな……。

◆とーとつに言ってしまいます。私はいつも悩んでいます。Oh！MZの顔，編集者3人衆は誰なんでしょう。清水和人氏とこうもと氏，この2人は確実です(独断ですので……)。あとの1人はいったい!?　高田　尚行（14）神奈川県

◆わかった！　Oh！MZのMZとは，MACROSS＋Zガンダムの略だったんだ！

野中　利正（15）愛知県

それは知りませんでした。

◆最近は，プレゼントの質がよくなりましたねー。この調子でいくと，あと1～2年もすればコンピュータ本体をプレゼントするとか……あーたのしみ。　松本　弘法（18）静岡県

えっ！　そんな先でよかったんですか？

◆2年近く購読していますが，だんだんASCIIやOh！PCのように厚くなってくるのが多少不安です。本棚のスペースを考えると4～5年は大丈夫だったのが，あと1年もつかどうか心配になります。それだけシャープがメジャーになってきたと考えるべきでしょうか？　東條　聡禎（29）岐阜県

シャープはもともとメジャーですが，Oh！MZはそれ以上に（ムリかな？）メジャーになりたいと考えています。

◆シャープは広告がヘタな気がしますがどうですか？　たとえば某社の新製品は同時に8色しか使えないのに「512色カラフルグラフィックス」，コンパチともいえないようなコンパチなのに「互換性重視」，1色しか使えないくせに「640×400ドット高精度グラフィックス」などなど。負けるなターボ。　川口　周（32）東京都

◆市の視聴覚センターで催していた視聴覚教材・教具展に出品したビデオ作品のタイトルをX1turboで作成しました。最後に「タイトル＊X1ターボによる」というタイトルを入れておきました。マルチプロセッサも手に入れ，今年こそもっと良い作品を作りたいと腕がなっています。学校関係へどんどんターボが入っていきますように。ターボが開くニューメディア教育の夜明け……とか。

岩田　清美（36）兵庫県

◆X1 turbo MODEL30/20で，カセットを使うとき「Roll up」と「Roll down」と，「E」または「R」と，「Y」を押すとREW，「U」を押すとSTOP，「I」を押すとFFになる。SHIFTをプラスするとAPSS，EJECTになる。　新屋　慶久（15）石川県

これはキーマトリクスのわざです。サブCPUをだましていることになるのかな？

◆X1 turboに24ピンプリンタLPR-24Tをつないで使っていますが24×24の漢字は最高ですね！　それに1個所BASICを書き換えるだけで縦書きになるし。最近やっとBASICから外字をロードできるようになりました。これで48×48の漢字も印字できる。し……しかしデータどりが大変。1字あたり288バイト必要なんですよ！　山崎　勝義（31）茨城県

◆半年前のこと，私の友人Kがパソコンに興味を持ちはじめ，私はCZ，もうひとりの友人がPCをすすめた。ところがKはフェイントをかけてMSXを買ってしまった。……そして，つい1週間前，私の家にX1をやりに来た。Kは，いうまでもなく，今はX1のユーザーでいる。　小沢　信（14）新潟県

◆ある平和な晩，いきなりテレビがついた。びっ

相原　国博（15）奈良県

くらこいておどろいた。X1のテレビタイマーコントロールのなせる技であった。土曜日の朝に毎週合わせてあるはず……。TIMESがとんでもない時刻を示していた。犯人は誰だ……今週1週間足らずの間に起動したソフトの中の誰かだ。さらに1週間がすぎたが手がかりがなく事件は迷宮入りとなった。てやんでー，どこのどいつでえ，たいむだらあをいじくりやがったのは！　……しつれーしました。　高木　一義（17）愛知県

うちのおばあさんはたいへん信心深い人です。ある日，出かけたときに財布をなくしました。"誰かに盗られたに違いない"，"盗った人にバチが当たりますように"とお祈りしていました。ふと見ると，着物のふところに……。

◆深夜，午前零時。カチャカチャ……。
ひたすらX1のキーボードをたたき続ける。
突如として寝ていた3歳の息子が「コワイーッ！」と叫んで目を覚まし泣き出す。
女房が「パソコンやめてっ！」と叫ぶ。
「なんでだ？」とワタシ。
「そのキーボードをたたく音，耳について子供が怖がるのヨッ」「ムムッ……」しばし沈黙。
子供が起きていれば「おとうさーん，コンピュータでアソボ」。
子供が寝たと思えば斯くの如き事態。
ワタシャいつX1を使うのヨ。シャープさん，X1用の深夜仕様のキーボードを作って！
平田　茂樹（33）岐阜県

よい方法があります。まずは，完璧なブラインドタッチをマスターします。そして，キーボードを毛布かなにかにくるんで，その中に手を突っ込んで使用します。冬はいいけど，夏は……。

◆4月17日PM9:00，母から郵便物を受け取った。中身はあの"それ行け！　X1"だった。LUCKYと思い，出してみると1枚の紙。読んでみるとどうやらその中のTALK & TALKに僕が載っているらしい。やったと思い見てみると，X1がturboになるかという質問に対して"できません"と書いてあった。1分間まわりが暗くなってしまった。
吉田　和男（16）広島県

"できません"としか答えようがない質問は，むしろ載せるほうが暗い気持ちになるもの。Oh！MZ質問箱担当者も，暗～い顔してハガキを読んでいます。

◆先日X1 turboを購入し，Oh！MZを60～70%以上活用しています。これでパソコンが3台にもなり（MZ-2000，MSX，X1 turbo）みんなから㊎ユーザーと呼ばれています（親から金を借りてturboを買ったので，働き出したら返さないかん！）。その結果，毎日プログラムを入れないと1カ月で終わらないときがあるので，アスキーのようにプログラムのテープを販売してほしい。
玉田　博一（17）兵庫県

◆最近ぼくのX1はMZ-2200です。
高秀　洋（17）栃木県

◆やっと大学に入って，マイコンさわってる時間がのびると思ってたのに，かえって短くなってしまった。これではいかん！　愛機MZ-2000を再度若がえらせねば……と思っていたときの5月号。まさに救いの神ですな。これからもMZ-2000をよろしく。僕もがんばるからよぉ。
野口　哲也（18）滋賀県

◆引っ越しと年度末の忙しさで，3週間MZ-2000をさわれなかった。まず1週間はOh！MZのバックナンバーを読んだりして過ごした。1週間をすぎたころからBASICやZ80のニーモニックが頭の中でうたかたのごとく浮かんでは消えた。巨大なキーボードがのしかかってくるユメも見た。3週目には両手の指がかってに動き出し，字が書けないくらいマヒした。しかたなく（あせりと不安の中で）箱から愛機を出したらうそのように治った。MZは私の体の一部になった。
山本　雅昭（29）神奈川県

◆受験勉強でしばらく1500から遠ざかっていたので，近ごろはヒマさえあれば1500とニラメッコ。勉強もハードになり，部活，予備校もあるというのに……。パソコン中毒は今，日本全土，いや地球全体に広がっている。治療方法は己のみが知る。
田中　貴之（15）神奈川県

パソコンでゲームして，時間がきたらテレビ見て，テレビに飽きたらビデオ見て，1日中テレビの前から離れない，ディスプレイ中毒が広がっています（はっきりいって自分のことです）。

◆私の知人H氏がついにMZ-1500に買い換えました。彼が私の1500を見てさわったときから，たったの20日後のことでした。これでOh！MZの愛読者が1人増えました。ヨカッタですね～。ちなみに彼が今まで使用していたのはPCタコ8です。も1人のPCイモ6ユーザーもくどき中。
浜本　悟（30）鳥取県

◆友人が，もしかしたらX1かMZ-1500を買ってもらえるかもしれない，と言ってきた。そいつはMZ-700を持っていて，ぼくが遊びに行くと「どうしてMZ-700なんかやりにくるの？」と聞きます。ほかの友人はファミコンを持っているので聞くんです。しかし，ぼくはゲームづくしのファミコンより，いろんなことができるパソコンのほうが好きなのです。
長尾　卓哉（14）岐阜県

君のような人に使ってもらうと，パソコンも喜ぶだろうな……。

◆最近MZ-1500を購入しました。PC-6001mkIISRも持っていますが，あまりにもゲームが作りにくい（BASICレベルで）ので……。MZ-1500はとても使いやすいマシンです。
伊藤　彰記（17）愛知県

◆会社の女の子がパソコンを買うと言います。MZ-1500にするかHiTBiTにするか迷ってます。1500がGマークものぐらいのデザインだと文句なく決まるんですが……。シャープの方へ言ってください。機能だけでなくルックスも考えると売り上げ伸びまっせ。　五十嵐　敏史（24）石川県

MZ-1500はMZ-5500と共にGデザインに指定されているんですよ！

◆LOAD，RUNだけの高級機よりも，100%使いこなせる普及機のほうがよい。最新機種を買ってただのゲーム専用機にしてしまっている者もいれば，過去の名機を現在も使いこなしている者（自分のことではない）もいる。僕はそう思う。
豊永　祥一（17）熊本県

パーソナルコンピュータという広大なアドベンチャーを心ゆくまで楽しみたいですね。

◆Oh！MZを学校へ持っていったら先生にとられて，それを先生が読んでいた。
坂井　要（14）石川県

面白い本は先生だって読みたいのです。許してあげ……られるわけないよね！

◆Oh！MZを読み始めて2年。よく30代の投書に「おじいさんetc.」という文章が出てきます。30代はまだ若いのです。子供に負けてなるものか。ぼちぼち，パソコンを買った初めの目的の鉄道模型を動かすことに力を入れようと思っています。子供がゲームでジャマをしないでくれたらなあ。
小池　清（37）滋賀県

◆Oh！MZを読みつづけて2年。最近ではSTUDIO MZに出たいとか，プレゼントが当たってほしいなどとは少しも思わずに愛読者カード書いてます（でもしっかりプレゼントNO.を書いてたりして……）。
金田　一也（17）神奈川県

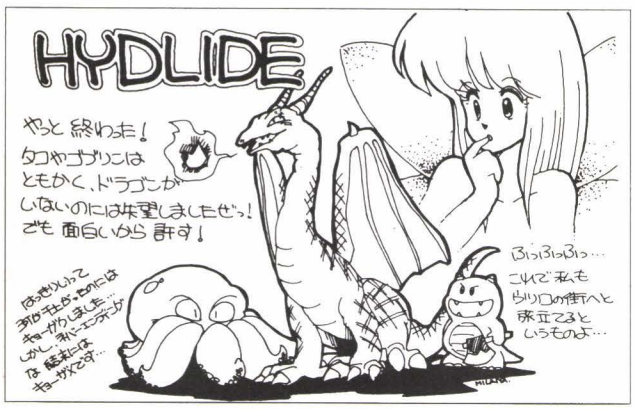
◆なぜX1が売れないか考えました。高いからです！　なぜOh！MZが売れるか考えました。5月号STUDIO MZ P.181熊坂君の質問に答えた編集者がいるからです。どちらも素晴しいのにネ！
岡本　幸雄（38）奈良県

いやいや，はっきりいってX1も売れてます！

◆5月号のSTUDIO MZを見て，すぐに本屋に行きOh！MZをすべての本の下に置きました。しばらくようすを見ていると，1人目の高校生風の男子は「Oh！MZねーや」といって出て行ってしまい，2人目の中学生はOh！PCを取りOh！MZには見向きもせず，3人目の中年のおじさんはエロ本を取りふとOh！MZに目がいき「こりゃあいい」といってためらいもなく500円の図書券を出していました。
新津　研一（15）長野県

◆5月号P.180の山田さんの意見に賛成です。ついでにシャープでもアップルのソフトに負けない超大作を作り，フロッピー，クイックディスクを普及させよう。そして，ハードのシャープ，ソフトのシャープと世界にその名をとどろかせよう。どうですシャープさん，システムソフトだけでなくゲームも作りませんか。ついでにマシン語の解説書なども作ってください。お願いします。
播磨　政徳（13）東京都

◆1月号のクイズで，シャーペンをいただきましてありがとうございます。学校ではえんぴつしか使わなかったのですが，胸のポケットに入れていつも便利に使っています。マイコンユーザー9人の中でOh！MZのシャーペンを持っているのは僕



鈴木　英二（20）東京都

だけなので，おもいっきりじまんしています。
大村　則通（14）静岡県

◆目次にあるシャープのコンピュータの写真がもしX1 turboになったら次からどうなるの？　こうなったら未来のマシンを予想して目次に載せよう。
岩井　憲治（16）山口県

X1の新製品もあるし，Z（ゼータ？）もあるのでまだまだ大丈夫。でも，もしなくなったときには満開1号フルシステムの絵でも載せますか……。

◆こんにちは，みんなもうEXPO'85見に行きましたか。NEC，富士通，東芝，三菱，すごかったですね。3Dのすごさ，目の中に入ってくるようで不思議な感覚でした。シャープが出てなかったのが残念ですが，ネパールのパビリオンへ行ったところシャープのディスプレイがあり，ネパールの言葉を日本語に翻訳していたのでどこかで見たことあると思い見てみるとX1 turboでやっているではありませんか。みなさんも見てきてください。シャープも陰で活躍しているのですね。
市橋　規男（17）岐阜県

◆うちのお兄chan（主人）はパソコンばっかに夢中です。私にゲームをやらせてくれるといってはMZ-2200を，MZ-700を買うんです。ディスプレイもそうです。きれいに映るからといって次はX1 turboをねらっている……（ウー赤字じゃ）。2月に生まれた息子に早くパソコンをいじらせたくってしょうがないようです。困ったものだ！
堀江　恵子（23）静岡県

◆最近，新しい言語に興味を持ちだし，某出版社の『初めてのC』を買って帰り，読んでいると，父が「子供の読む本じゃない」といって取り上げた。沈黙。　今井　弘道（16）大阪府

◆どうせ僕はアウシタンさっ！
山下　正人（16）和歌山県

私はアウトもメックもメージュも読みますが，本当はローディストなのです。　（KO）

◆Oh！MZを愛読しているせいで「めぞん一刻」を買ってしまった。こ，これはすごい！　少年の読むものではない。青年にこそこの価値は光る。中年の平井和正も絶賛している。男の見果てぬロマンがある！　でも現実は……。
竹内　賢寿（27）愛知県

大学生の五代君には共感できたのですが……。これからの展開に期待します。

◆社会の時間，地理で地図帳を見たらチベット高原に“ナム湖”という湖を見て思わず興奮してしまいました。　後藤　芳史（12）東京都

そういえばニューヨークにハドソン川がありますね。タイトー山脈ってのはないの，とは清水和人さんの談でした。

◆今，新潟のテレビ局TNNでスタートレックをPM4:00からやっている（月～金）。学校が終わると，それ見たさに急いで家に帰っている。Mr.スポックとカーク船長は最高だ。これほど面白いSFはないし，時代を感じさせる。今のSFほどのはなやかさはないが，ほのぼのとしていていい。
栗林　雅治（16）新潟県

◆うちの学校は今年から男子クラスを作りました。ぼくは被害者です。　坂田　雄二（15）福岡県

ぼくらの掲示板

仲間

★大検（大学入学資格検定試験）の仲間を集めています。パソコン好きの大検生の方，仲間を作りませんか。60円切手2枚同封の上連絡を。
〒621-02　京都府亀岡市畑野町千ケ畑高橋2-169　竹内　圭

★MZ-2000/2200ユーザーで「ロードランナー」をやりたい方，現在署名を集めていますので，下記まで氏名，住所を書き，送ってください。人数が多ければ「ソフトプロ」などのソフトハウスに頼み込もうと思っています。　〒426　静岡県藤枝市駿河台2-9-1　北山浩

★日本全国に生き残っているMZ-80/K/C/1200のユーザーのみなさん，私と情報交換しませんか。マイコン歴その他を明記して手紙をください。
〒089-06　北海道中川郡幕別町錦町19-2
上地訓夫

★マイコンクラブ“AMIGO”はMZ-80K/C ONLYでゲーム作りを楽しむ技術集団です。あの，落ち込んでどーしよーもなくなったマシンを私たちと共に再び！　入会してみませんか？　活動は会報による情報交換を主としています（現在8冊目）。のーてんきの方大歓迎！　まずは60円切手同封の上，連絡ください。SINCE1983　〒155
東京都世田谷区代沢1-24-224　山本保夫

★やったぜX1クラブ（仮名）開設
当クラブでは，ベーシックの理解，プログラムの解析，アドベンチャー，ロールプレイング，シミュレーションゲームの追求を主旨としたクラブです。会員のみんなで「やったぜ！」をわかち合いましょう。60円切手同封の上，下記までご連絡を。〒246　横浜市瀬谷区瀬谷町5780-1452　野口透

★X1ユーザーのみなさん，「JACKERS」では会員を募集しています。活動内容は会誌の発行や情報交換などです。詳しくはハガキをください。案内書を送ります。現在，会員は30名ぐらいです。
〒080-24　北海道帯広市西20条南3-10-8
本間輝也

売ります

★MZ-2000/2200用プリンタMZ-1P07（接続ケーブル，インタフェイス付）を3万5千円で。新品同様・完動品・箱付です。まずはW〒で。
〒722　広島県尾道市西土堂町9-31　山口昌彦

★MZ-80K/C用4MHz倍速基板を1万円で。HALまたはロータスのPCG十付属品との交換も可。まずはW〒で。　〒446　愛知県安城市里町北井畑1-88　松沢亮介

★MZ-80K/C/1200用フロッピーインタフェイス＋プリンタインタフェイス（セントロ用），ともにケーブル，ボックス付。DISK BASIC＋S-DOM＋H-DOS＋その他ユーティリティ＋実用ソフトを付けて3万円で（送料別）。〒665　兵庫県宝塚市安倉西4-2-2　村上修

★X1用コンパクトフロッピーディスクCZ-300FS＋インタフェイス（保証書，箱，マスタディスケット，マニュアル付）を4万5千円。完動，キズなし，送料そちら持ち。W〒で。　〒359
埼玉県所沢市山口878-40　西田浩

★Roland DG（旧AMDEK）のCMU-800＋X1用インタフェイス（ソフト付）を4万円で。完動，キズ皆無，箱付。早いもんがち！　〒640-03
和歌山市冬野1045　藤浪宏典

買います

★MZ-2000用拡張I/OポートMZ-1U01を2万円以下で。できるだけ安く売ってくれる人。希望価格を書いてハガキで連絡ください。　〒585　大阪府南河内郡千早赤阪村大字小吹68-376
繁田大介

★MZ-2200用の漢字ROM MZ-1R13を2万5千～3万円で。送料こちら持ち。　〒405　山梨市下石森932-1　高保博樹

★MZ-1500用プリンタMZ-1P14を3万5千円程度で。完動ならキズ可。W〒で下記まで。
〒930-11　富山市月見町7-46　谷川賢司

★X1用コンパクトフロッピーディスクCZ-300FS＋インタフェイスCZ-8B01を4万8千円で。手渡し希望。まずはTELで。　☎0762(67)2344
〒920-03　金沢市金石東2-13-2　島崎信隆

★X1C用拡張I/Oボックス，漢字ROMを半額ぐらいで。そのほかフロッピーディスクなどもありましたらW〒で連絡ください。　〒500　岐阜市琴塚3-6-5　中村健吾

★それ行け！X1　2月号，4月号まとめて1000円で。送料こちら持ち。〒693　島根県出雲市荒茅野4103-2　大国博文

Oh！MZバックナンバー

★Oh！MZ創刊号，84年3～6月号，5冊で1万円で(送料込)。バラバラでも1冊が全であること。　切り抜き可，ただし切り抜きコピー要。
〒730　広島市東区尾長町541-1　崎内和孝

★Oh！MZ 84年8月号を1000円で。ただし，MZ-700/1500関係の切り抜きは不可。または，MZ-1500の回路図のコピーを500円で買います。送料こちら持ち。まずハガキをください。
〒204　東京都清瀬市松山3-7-3　小渕直靖

★Oh！MZ 84年6月号を1000円で。送料こちら持ち。切り抜き不可。　〒260　千葉市蘇我町1-537-7　荒井晃

◆掲載ご希望の方は，官製ハガキに項目(売る・求む……)を明記してお申し込みください。
◆ソフトの売買，交換については，いっさい掲載できません。
◆取り引きについては当編集部では責任を負いかねます。
◆応募者多数の場合，掲載できない場合もあります。

編集室から

PUZZLE BOX 5の答

23手

〔例〕

C2, B4, C2, D4, B3, D2, B3, A1, C2, A3, B1, C3, A4, B2, D3, B4, A2, C3, D1, B2, D1, B2, D3　以上23手

今月は難しかったかな。寄せられた解答もみんなバラバラで，思わず，こちらで用意した解を疑ってしまったほどです。今回の正解者はわずか3名でした。

正解者

中島康博（広島県）篠原寛（静岡県）菊池哲夫（神奈川県）様。以上3名の方が正解されました。おめでとうございます。

●PUZZLE BOX休載のお知らせ

長い間親しまれてきましたPUZZLE BOXですが，内容一新を図り，現在，鋭意準備中です。今しばらくお待ちください。

ごめんなさいのコーナー

5月号　CP/M-86を16ビットボードで

P.56

リスト5のコード部に誤りがありました。

（誤）　03E4　3E　18

（正）　03E4　3E　1B

（誤）　048A　3E　08

（正）　048A　3E　0B

ソース部分に誤りはありません。

5月号　Oh! MZ質問箱

P.171　リスト2中

（誤）20　GOSUB 120

（正）20　A=$CF00：GOSUB130

6月号　S-OS"MACE"

P.37　図1　メモリマップ

MZ-80B/2000(G-RAMなし)の特殊ワクのアドレスは$D000_H$番地～の誤りです。

P.38　表2　S-OSのサブルーチン

#HOTの項で，Sコマンドのパラメータは終了アドレスadr2，実行アドレスadr3です。なお，MZ-80K/C/1200の記録フォーマットはMZフォーマットの1200ボーです。

P.39　表3　S-OSのワークエリア

#DVSWの項で，QD用のフラグ値は3の誤りです。

●リスト1-A（X1/C/D/turbo）

（変更）15F4～　0E 03 3E 0E ED 79 3C ED 79 F1

（変更）1651～　BC 1A

（変更）1F92～　E3 17 C3 C3 17 C3 CF

（追加）1ABC～　CD 2C 16 B7 20 FA C3 3D 16

●リスト1-B（MZ-80B/2000/2200）

（変更）13E6～　91 07 → A4 06

（変更）1676　D6 → D7

（変更）1FE6～　58 13 C3 64

以下，MZ-2000/2200(G-RAMあり)のみ

（変更）1573～　3E 01 D3 → C3 00 18

（追加）1800～　F5 3E 01 D3 F7 DB E8 CB FF CB B7 D3 E8 F1 C9

●リスト1-C(MZ-80K/C/1200/700/1500)

このリストはMZ-80K/C/1200/700/1500用です。次の値を変更してください。

（変更）16C9　00 → 1B

また，OPENとCLOSEのデータが逆になっていました。次のアドレスの値を書き換えてください（MZ-700/1500のみ）。

（変更）1453, 1499, 1655, 1661, 167C, 168A　E3 → E1

（変更）1457, 149D, 1666　E1 → E3

6月号　チェックサムプログラム

P.76　リスト1　共通部分

（誤）　3072～　0D 20 FA 0E

（正）　3072～　2D 20 FA 2E

（誤）　30E8～　CD B8 31 F5

（正）　30E8～　F5 CD B8 31

P.77　リスト2　共通部分

（誤）　B072～　0D 20 FA 0E

（正）　B072～　2D 20 FA 2E

（誤）　B0E8～　CD B8 B1 F5

（正）　B0E8～　F5 CD B8 B1

5月号愛読者プレゼント当選者発表

①ロボパル　福島聡一郎(石川県)　磯川豊(神奈川県)　杉山廣文(静岡県)　宮元彰士(兵庫県)　西浦弘吉(大阪府)　山田和宏(神奈川県)　広田耕次(三重県)　金山貴珍(大阪府)　村本一(福岡県)　常木順夫(新潟県)　②F2グランプリ　Ⓐ戎嶋康時(和歌山県)　小笹正博(京都府)　西村雅人(石川県)　小原祐一(神奈川県)　浅野鶴仁(愛知県)　Ⓑ中田幸一(大分県)　一門俊司(大阪府)　上野貢市(埼玉県)　林芳信(京都府)　八杉征史(愛知県)　③ぐるっぺ　鏡和軌(兵庫県)　遠藤正昭(茨城県)　武智達(千葉県)　相本雅俊(山口県)　葉山和則(奈良県)　成松瑞穂(神奈川県)　林武志(滋賀県)　布施林太郎(奈良県)　村上広明(神奈川県)　高原政博(神奈川県)　④JOY JOY PACK　古賀勝将(福岡県)　赤石都良(群馬県)　村田幹彦(三重県)　工藤瑞季(千葉県)　新見健一(埼玉県)　様。以上の方々が当選されました。おめでとうございます。順次発送させていただきますが，入荷の状況により多少遅れる場合もございますので，ご承了ください。

バグに関するお問い合わせは

☎03-263-2230

月～金曜日16：00～18：00

お問い合わせは原則として，本誌のバグ情報のみに限らせていただきます。入力法，操作法などはマニュアルをよくお読みください。

また，よくアドベンチャーゲームの解答を求めるお電話をいただきますが，本誌ではいっさいお答えできません。ご了承ください。

ビジネスソフトおもしろ活用法原稿大募集

小誌では，①テーマ別，②ショート，③その他の3つに分けて，皆さんからの投稿を募集しています。今回のテーマは，先月に引き続き「ビジネスソフトおもしろ活用法」です。

あなたがお持ちのワープロ，表集計，データベースなどの汎用ビジネスソフト(市販品)の変わった使い方を紹介してください。難しく考える必要はなく，ビジネスソフトで遊ぶという感覚のおもしろい活用例でも結構です。活用例の原稿にあなたの入れたサンプルデータを付けてお送りください。採用の原稿には規定の稿料のほかに記念品を差し上げます。ユニークなアイデアお待ちしています。

また，ゲームも募集中です。大作でもショートでも結構，先月より設置された清水和人賞を狙って，あなたも投稿してみませんか。

今回のテーマは，特に締め切りを設けません。②③とも随時受け付けます。掲載にあたっては多少修正させていただくことがありますので，あらかじめご了承ください。

採用になった作品には，本誌規定の原稿料をお支払いします。また，投稿作品の中から特に優秀な作品1点を選出し，「月間特別賞」として，原稿料とは別に記念品を差し上げています。今回の記念品は，ソニーの録音，再生オートリバース機能付き，ステレオカセットレコーダー「レコーディング・ウォークマン(WM-R15)」です。

また，投稿作品の中から特に優秀なゲームプログラムに対し与えられる「ゲーム特別賞」，これも原稿料とは別に，記念品「ポラロイド630(サンカメラ)」を差し上げます。

応募要領

- 原稿には，住所・氏名・年齢・職業・連絡先電話番号・機種・使用言語・必要な周辺機器・マイコン歴を明記してください。
- プログラムを投稿される方は，詳しい内容の説明，利用法，できればフローチャート，変数表，メモリマップ（マシン語の場合）に，参考文献を明記し，プログラムをセーブしたテープ（ディスケット）を添えてお送りください。
- ハードの製作などを投稿される方は，詳しい内容の説明のほかに回路図，部品表，できれば実体配線図も添えてください。編集室で検討の上，製作したハードが必要な場合はご連絡いたします。
- 投稿者のモラルとして，他誌との二重投稿，他機種用プログラムを単に移植したものは固くお断りいたします。
- また，プログラムは最低2回はセーブしてください。

あて先

〒102 東京都千代田区四番町2-1
日本ソフトバンク出版部
Oh！MZ「テーマ名」係

SHIFT BREAK

▶SHIFT BREAKをいつも，この人はそんなことを考えたりしているのか，と毎月読んでいた僕がそれを書くようになって，1年になりました。思えば僕が初めてXさんから電話を頂戴したときのイメージはリクルート青年でしたが，実は彼は，立派なポパイ青年なのでした～！　電話って恐ろしいけどすてきですねェ。Tさん，バラしちゃったよ。（RS）

▶XIF のF は何の略なんでしょうね？　燃える闘魂XI Fighter，足回りのいいXIFoot，面白いヤツだぜXIFunny，ピントがピッタリXIFocus or XIFriday，霧の中からXIFog，腹がへったらXIFood，いったいぜんたいなんのこっちゃ？（Ku）

▶最近，パソコンと各種計測装置をつないで，コントロールやデータの取り込みを行っています。インタフェイスはGP-IB を使い，デジボルやマルチチャンネルアナライザ，シグナルジェネレータなどの測定器をパソコンの配下において，主に磁気共鳴のスペクトルを扱っていますが，なかなか面白いものです（下宿講座が某大学シリーズに戻ってしまいました）。（G）

▶XIのNEW BASICはすごいですよ！　以前のペイントはどうしてあんなに遅かったのかと首をかしげてしまいます。それから，マイコンショウで新製品XIFのデモを見てきましたが，シャープというのはつくづくアピールが下手だと思います。（K.A.）

▶「私，新宿からは近いの」たまたま帰りの電車が一緒になった女の子の言葉です。僕は一瞬ドキッとしました。もしかしたら，遠まわしに誘っているのかな。しかし，新宿であっさりとサヨナラをしたとき，すべてが錯覚であったことがわかりました。それだけのことさ。（KO）

▶というわけで，僕は助けてほしいのです。ファンタジアンは中毒性のゲームです。でも，みんなにやってもらいたい。そして，お互いに作り上げたキャラクターについて語り合おうじゃありませんか。「最初は弱い戦士だったのに，今じゃ立派なファイターになっちゃって！」（K.S.）

▶キットで作った我が愛機ファルコンは，悲しいことにディスクI/Fがついていない。さらに漢字ROMもないし，RGB対応でもないのである。グラフィックRAMもつけようかと思ったがやめることにした。キーボードはないが，今はやりのワイヤレスのジョイスティックが2本ついてる。本体にはエンジンと頭にはハネが2本ついていて空が飛べるのだ。（は）

▶今月のS-OS上の2つのツール，ZEDAとZAID。最初，編集部では，どういう名前にしようかと，カンカンガクガクだったのです。私は絶対の自信をもって，「デバッガは"バグ・ホイホイ"，アセンブラは，"ましん語くん"が良いと思いますっ」と言ったのですが，"ホイホイ"はどっかの商標だそうで，結局通らなかったというか，最初から問題にされなかったというべきか…。最高だと思うんだがなぁ。（M）

▶プロ野球シーズンたけなわ。某かくれ巨人ファンの祝氏と違い，アンチ巨人ファンを公言してはばからない私である。ただし，私の嫌いなのは巨人軍の選手ではなく，球団の自民党的体質とスポーツマスコミの偏向的取り上げ方なのである。これが，純粋な野球ファンの私の心をゆがめている最大の原因なのだ（単なる中日ファンという噂もある）。（@）

▶仕事が忙しくなれば，それだけ自分の時間を大切にしたいものである。その点私の場合，「ふと時計を見ると朝の7時。突然，私は机の上に仕事を投げ出したまま家路を急いだ。家に着くなり，ファミコンのイーアールカンフーに燃え，3ゲームを消化したのである。午前9時，私は何事もなかったように机に向っていた」。充実の日々である。（T）

▶BIKEが私の生活の一部となって，はや7年目。寝てはBIKE，起きてはBIKEという時期もあったけど，一応落ち着いた。最近はファッションとかで，BIKEに乗るGALが急増しているそうだが，はやりすたりのあるこの世のこと，何人が本当のライダーとして生き残るかな？　華やいだこの世界からオバンライダーは一時退却。じっくり観戦したい。（K）

▶もう少し大人も楽しめるゲームが欲しいですね。手懸りを求めてUltima IIの街に入る。出会うひとにあれこれ話しかけてみるのですが，時おり意外な答が返ってきて驚きを新たにします。街外れの薄暗い通りで妙齢の女性に接触し，彼女から素敵なあいさつを受けた，としましょう。ゲームのシナリオとは別の，新しいロマンスが始ってしまうのです。（ja）

microOdyssey

▶海では風が逆巻いて激しい波となり底を削りながら海岸に押し寄せてテトラポッドを砕き防波堤を崩した。堆積したヘドロ，空きカンやビニール片，醜悪な鉄とコンクリートの塊も，波の掘り下げる力，砕いて洗い，渦巻いて沖に運び，大洋で希釈する大掛かりな作業に耐えきれず，道路ごと流されて海岸線の地形を変えていった▶地上でも強い風が吹きあれた。いたるところで火山が活気を取り戻し，地を揺らし波を裂いて新しい山や島が次々と誕生した▶天変地異という。目に見えない部分でも異状が進行し，コンクリートの構造物，プラスティック製品，鉄やアルミの崩壊が表に出るようになった。コンクリートは内側から脆くなって壊れる。ビニールやプラスティックスはそれが使われている場所，あるいは棄てられている場所，置かれている場所で独特の変形を遂げつつあった。時とともにそれぞれの場所でそれぞれの中心に向かって収縮すると同時に気化運動も併発し，球になりながら小さくなって大気に消え去る努力を始めたのである。鉄もアルミも製品であることを拒絶したかのように粉を吹いて風に散り土に帰ろうとする。ガラスでさえ変化を免れず，少しの震えで砕けて地に落ちた▶この崩壊が人口の過疎な地域から始まったのは本当らしい。進行は首都の中心から離れるにしたがって速かった。天候も辺境から激変し，音を立てて地が揺れ，強い風とともに激しい雨が何日も降り注いで崩壊を刺激し，山のなか，深い森や氷河の近くでは数日のうちにダムが決壊，砂漠や孤島の橋，道路，コンクリートの構造物に亀裂が走って瓦解した▶こうして山から街に流れ込む人とコンクリートやプラスティックスの街を棄てて山に向かう人と二つの群れが裾野で交錯し，情報が混乱した。山からの流民たちは樹が草が獣が異常に増えていると伝える。街から脱出した棄民の群れは無数の政府が誕生し略奪に備えての軍隊を組織しているという。狼を見たものもいた。公国の出現を告げるものもいた。龍さえ現われて，火を吐きながら山を走り，天に昇った。弓と石斧の軍隊が流民を駆逐した。神が降臨しあやしげな儀式が横行した。流民は竹槍で武装して村を襲う。今日の支配者がその日のうちに屍となり，森では鬼が人を狩った。家畜が狂って山に向かっていると聞いたし，崩れた下水路から透きとおった大形のエビが涌いて人の飢えを充たしている街の話も届いた▶決壊したダム，落ちた橋，倒壊し砕けて波間に消える堤防，降り続く雨に力と自由を取り戻した川は巨大な蛇のように流れを変え，周辺部に無数の湖と島を出現させた。地震は絶えず，満潮時は津波となって河口部を洗い，街や村が水に沈み土砂に埋もれ，潮の引いた廃墟に深海の生きものの死骸が残された▶流言飛語。通信も交通も途絶えたのである。夥しい噂が飛びかうがことごとく断片であり，断片が脚色されて荒野を駆けた。多くの人が自分で見たことを見たとおりに言い表わせず，聞いたことを忠実に再現する余裕を失って混乱に拍車をかけ，混乱のなかで確実に建物が崩れ橋が落ち街が消えた。 (et)

'85.8月号 7月18日㈭発売

特集●ゲーム25時　パソコンは眠れない
●X1ディスクユーティリティ
●S-OSリアルタイムゲーム・パッケージ

■ バックナンバー常備店

東京	神保町	三省堂神田本店5F 03(233)3312
	〃	書泉ブックマートB1 03(294)0011
	〃	書泉グランデ5F 03(295)0011
	八重洲	八重洲ブックセンター3F 03(281)1811
	新宿	紀伊國屋書店本店 03(354)0131
	渋谷	東急ハンズ寿楽洞7F 03(464)4604
	池袋	西武百貨店マイコン売場9F 西武ブックセンター　11F 03(981)0111
	調布	真光書店 0424(87)2222
	町田	東急ハンズ寿楽洞 0427(28)2782
神奈川	横浜	有隣堂ルミネ店 045(453)0811
	〃	横浜書店 045(241)5445
	藤沢	有隣堂藤沢店 0466(26)1411
	厚木	有隣堂厚木店 0462(23)4111
	平塚	文教堂四の宮店 0463(54)2880
千葉	柏	新星堂カルチェ5 0471(64)8551
	船橋	西武ブックセンター10F 0474(25)0111
	津田沼	芳林堂書店パルコ5F 0474(78)3737
大阪	都島区	駸々堂京橋店 06(353)2413
	北区	旭屋書店本店4F 06(313)1191
埼玉	川越	黒田書店 0492(25)3138
	川口	岩渕書店 0482(52)2190
茨城	水戸	川又書店駅前店 0292(31)0102
京都	中京区	オーム社書店 075(221)0280
長野	飯田	平安堂飯田店 0265(24)4545

定期購読のお知らせ

定期購読の申し込みをお受けしています。本誌が手に入りにくい地区にお住まいの方，毎月購読していただいている方，入手確実な定期購読への加入をお勧めします。詳しくは，本誌とじ込みの振替用紙をご覧ください。

バックナンバー在庫状況

'84　12　　'85　2，3，4，5，6

以上の在庫がございます。

バックナンバーのご注文はお近くの書店からできますが，どうしても入手しにくい場合，直接弊社へ現金書留にてご注文ください。なお，郵送料は冊数によって異なりますので，前もってご連絡ください。お問い合わせは，出版営業（☎03-261-4095）宛お願いします。

海外送付ご希望の方へ

本誌の海外発送代理店，日本IPS㈱にお申し込みください。なお，購読料金は郵送方法，地域によって異なりますので，下記宛必ずお問い合わせください。

日本IPS株式会社
〒101 東京都千代田区神田小川町3-5
☎03(291)2632

Oh!MZ 7月号

■1985年7月1日発行　定価480円　■発行人　孫　正義　■編集人　田鎖洋治郎
■発売元　(株)日本ソフトバンク
■出版部　〒102 東京都千代田区四番町2-1　☎03(261)4095　FAX03(262)8397
編集室☎03(265)5808，5809
■本　社　〒102 東京都千代田区九段南2-3-14　靖国九段南ビル
商品部☎03(263)3599　営業部☎03(263)3598
TELEX　東京　232-4614JSBTYJ FAX 03(263)3660㈹
■大阪支店　〒542 大阪市南区難波千日前5-19　河原センタービル3F
☎06(644)0191㈹　FAX 06(644)0160
■印　刷　凸版印刷株式会社
©1985 SOFTBANK CORP. 雑誌　02179-7　本誌からの無断転載を禁じます。

今月から月刊です。
発売日は毎月8日。

16党が増えてます!!

16ビットパーソナルコンピュータが増えているのか、それともパソコン情報誌Oh!16のファンが増えているのか、どちらの意味にとっていただいても結構です。——とにかく16党が増えているのは事実なんですから…。

月刊化1号
7月号
発売中!!
定価580円

Oh! 16 7月号の主な内容

特集 OSだってライト感覚でいける
DOSの基本を知る
DOSがもたらす開発環境
テキストファイルの統合化
OS＋α/予算別の楽しみ方

好評連載
プレイMS-DOS
データの互換性を追う
100万人のMechanism
（キーボードの巻）

おすすめMenu
R:BASE4000入門
OS上のプログラミング
実践・知ると便利なデータコンパチ

いつも、まるごと完全保存版
16bit Personal Computer Magazine

Oh!16

16ビットパソコンのハードおよびソフトの総合活用をわかりやすく紹介する実用情報マガジン。

新刊のご案内

『X1システム研究』刊行！

X1テクマスにつづく ユーザー必携のハンドブック

パソコンテレビX1/C/D/F/turboシリーズ

X1 システム研究

おもしろマシンのブラックボックス探検

有田 隆也
牛島 昌和　　共著
Itti Rittaporn

B5判　288ページ

定価2,500円

発行・問合せ先
日本ソフトバンク
出版部☎03(261)4095

X1シリーズがはじめて世に出たとき，従来のコンピュータ＝事務機というイメージのまったくないパソコンでした。家具と調和し，居間においても異和感のないデザインはもちろん，機能においても先進的なグラフィックス，自由に定義できるキャラジェネ，優れたサウンド機能など，数えあげればキリがないくらいです。

そのX1も，原理的なところまで考えると比較的簡単に理解することができます。難解になりがちなパソコンの概念の話も，現実に起きていることとハードウェアとの対応を考えることがより深く理解するコツです。

本書では，入門の入門といえるレベルからはじめて，X1の中ではどういうことが起っているかということを直感的に分かってもらうよう構成しています。

もちろん，X1turboのハードウェアについても解説は及んでいます。

●主な内容●●●●●●●●●●●●●●●

〔Ⅰ〕XIシリーズへの招待
〔Ⅱ〕XIブラックボックスを探検する-1
　――マイクロプロセッサとマシン語
　――メモリ空間とI/O空間
〔Ⅲ〕XIブラックボックスを探検する-2
　――X1の画面構成とCRTコントロール
　――サブCPUの働きとコントロール
　――PSGのハイテク活用法
〔Ⅳ〕ゆたかな周辺機器と拡張性
〔Ⅴ〕IOCSルーチンを活用する

X1ワンダーランドへようこそ！

X1テクニカルマスター

B5判・カラー4頁・本文295頁
定価2,500円（送料300円）
ストラッドフォードC.C.C.著

X1シリーズをゲームから
(X1・X1C・X1D・X1ターボ) ビジネスまで

大好評発売中!!

SHARPパソコンテレビ
X1シリーズ(X1・X1C・X1D)
X1テクニカルマスター

WOW! X1?

X1ターボも走る!!

内　容

1：X1にさわってみないか
2：How to タッチX1.!
3：プログラムを作ろう
4：X1おもしろグラフィックス
5：ビジネスセクレタリーX1
6：X1と遊ぼう
7：X1ミュージックハウス
8：X1機能のいろいろ
9：機械語も使えます

〈付録〉
○便利情報「らんだむめも」
○エラーメッセージ便利表
○キャラクタコード表

――各ページを10進法，2進法，16進法で併記

日本ソフトバンク

発表以来，さまざまな話題を投げ，パソコンのイメージを変えたX1シリーズ（X1，X1C，X1D）。このX1シリーズの多彩な機能を存分に発揮させるために開発された「SHARP HuBASIC」を平易に解説。はじめてコンピュータにふれるという方から，ある程度BASICを知っている方までを対象に，X1シリーズ入門から簡単なマシン語までを，実際の例を挙げながら，少しずつ確実に理解が深まるよう構成されています。また，新製品“X1ターボ”もまずはこの1冊で。

発行　**日本ソフトバンク出版部**　〒102 東京都千代田区四番町2－1　☎03(261)4095

新刊案内

Oh!MZ別冊 ADVANCED mz-700

この1冊でmz-700は完全理解！

好評発売中

日本ソフトバンク出版部 編
A4変型判 264頁 2,300円
(送料300円)

mz-700ユーザの熱い期待に応えて贈る mz-700のハイテク活用術。Advancedの名に恥じず，mz-700の機能をフルに引き出し，一歩進んだ活用ノウハウを伝授します。プログラミングのコツ，マシン語活用法などのテクニックとタイニーワープロ，簡易経理/集計表，彩色4人マージャンほかのプログラムリストなども掲載。

◆内容◆

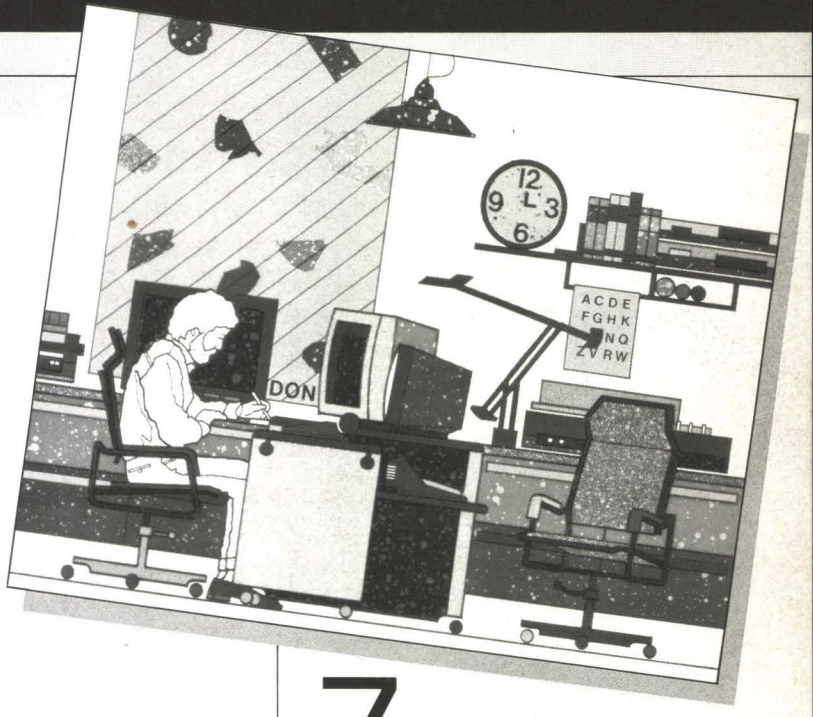
Ⅰ. **ハイテクBASIC** — プログラミングのコツ，ゲームプログラミング，他
Ⅱ. **BASICからマシン語へ** — マシン語へのアプローチ，逆アセンブラの作成と利用法，他
Ⅲ. **ソフトウェアによるパワーアップ** — モニタによるコマンドを追加するテクニック，他
Ⅳ. **ハードウェアによるパワーアップ** — システムI/Oの活用法，周辺機器を作る，他
Ⅴ. **アプリケーションプログラム** — ワープロ「mz-700 V. 2. 2」，彩色4人マージャン，他
資料 — mz-700使用高級言語，ユーティリティ，他

発行 日本ソフトバンク出版部 〒102 東京都千代田区四番町2-1 ☎03(261)4095

60年度試験受付はじまる!
7月特別号の特別付録で受験手続ができます。

コンピュータ技術者必携▷第2種・第1種・特種受験

月刊情報処理試験



7月号の主な内容

特別付録

昭和60年度情報処理技術者試験案内書、受験願書、振替用紙、受験ガイド

特集

COBOLはこうやれば必ず解ける!
《特種記述問題》攻略の重要ポイント①
算法と流れ図の合格答案はこうつくる①

●実力がめきめきつく評判の講座

合格最短ゼミ CAP-X・FORTRAN・COBOL・PL/I

受験のための コンピュータ基礎 重点征服ゼミ 関連知識

●受験と仕事に役立つ話題の記事

90年代を目ざす第5世代コンピュータ開発

合格者ルポ コンピュータが灯りをともした

大脳生理学でわかった能率的学習法

対談 人間とコンピュータ

●大好評のカラーグラフ・連載コラム・SFなど

カラーグラフ コンピュータが美女をつくる／受験なんでも相談室 ほか

7月特別号 定価580円

好評発売中!

「月刊情報処理試験」の確実な入手法

毎号，売切れ店が続出し，大変ご迷惑をおかけいたしております。「月刊情報処理試験」をお買いもらしなく確実に入手なさるには，お近くの書店で予約購読なさるのが一番確実です。お近くに書店がないなどの理由で，直接当社にご注文くださる場合には，本誌とじ込みの専用振替用紙をご利用ください。

お問合せ先
SOFT BANK 日本ソフトバンク 出版部
〒102 東京都千代田区四番町2－1 ☎03(261)4095

信用と実績を誇る BASIC HOUSE

宇都宮の本格的なマイコンショップ

FA-LA

世界初!! 驚異の大ヒット

システムソフトウェアコンバータ

BASIC HOUSE

パソコンテレビX1がソフトだけでMZ-2000 MZ-2200 PC-8001に早変り!!

システムソフトウェアコンバータ 第1弾!!	B6-2213 MZ-2000 BASIC	機種：X1、X1C	定価￥3,800
システムソフトウェアコンバータ 第2弾!!	B6-2217 LOGO and PASCAL	機種：X1、X1C	定価￥4,200
システムソフトウェアコンバータ 第3弾!!	B6-2218 システムプログラムandマシンランゲージ	機種：X1、X1C	定価￥4,200
システムソフトウェアコンバータ特別企画!!	B6-2220 N-BASIC	機種：X1、X1C	定価￥4,800
X1 ディスアセンブラ	B6-2109 Z80逆アセンブラ	機種：X1、X1C、X1D	定価￥4,200
MZ-1500ディスアセンブラ	B4-2101 Z80逆アセンブラQD版	機種：MZ-1500	定価￥4,800

各種BASICテキストコンバータ 絶賛発売中！

X1	PC-8001 →CZ-800	B6-1483	￥3,800	MZ-700	PC-8001 →MZ-700	B5-1483	￥3,800
	PC-8801 →CZ-800	B6-1493	￥3,800		PC-8801 →MZ-700	B5-1493	￥3,800
	MZ-80B・2000 →CZ-800	B6-1413	￥3,800		PC-6001 →MZ-700	B5-1473	￥3,800
	MZ-80K／C・1200 →CZ-800	B6-1433	￥3,800				
	PC-6001 →CZ-800	B6-1473	￥3,800				

定価￥3,800

MZ-700はじまって以来の超大作ADVENTURE GAME

画面数120枚の超大作 アップル風本格的アドベンチャーゲーム

ヒント集あります（送料￥100）

AUTOCRACY

絶賛発売中！ 定価￥3,800

X1 X1turbo シリーズ 本格的各種インターフェースボード近日発売

■ハードディスクインターフェースボード（X1ターボ用） 型番 KGB-HDIF 定価￥18,000

PC-9801シリーズ用ハードディスク M-510（アイテム）、PC-98H33（NEC）が接続出来ます

■絶縁型パラレル入出力ボード（X1、X1ターボ、PC98用）

入力点数16点 出力点数16点ホトカプラー絶縁型

型番 KGB-PIO(X1) 定価￥52,000
型番 KGB-PIO(98) 定価￥52,000

■アナログ：デジタル変換ボード（X1、X1ターボ、PC98用）

12Bit 16チャンネル高速DAコンバータ

型番 KGB-AD12(X1) 定価￥148,000
型番 KGB-AD12(98) 定価￥148,000

■デジタル・アナログ変換ボード（X1、X1ターボ、PC98用）

12Bit 4チャンネル高速DAコンバータ

型番 KGB-DA4(X1) 定価￥128,000
型番 KGB-DA4(98) 定価￥128,000

■GP-IBインターフェースボード（X1、X1ターボ用） 型番 KGB-GPIB(X1) 定価￥68,000

PC-9801用アプリケーションソフト

PC-SEET（PC-PAL日本語版）

新発売 型番B9-6501 定価￥30,000

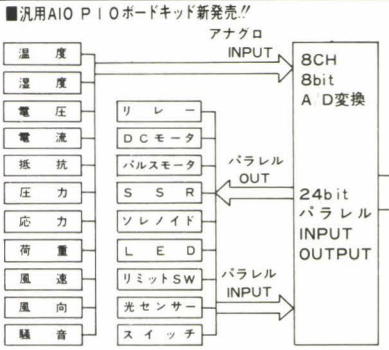
本ソフトはPC-PAL日本語のデータプリントアウトユーティリティソフトで最大印字桁数が310文字まで縮少文字を印字する事ができます。

※PC-PAL日本語は㈱大塚商会の製品です。

パソコンで計測制御をしょう

PC、MZともテスト用プログラム回路図、説明書付

■汎用AIO PIOボードキッド新発売!!



PC-8001 ※
PC-8001mkII
PC-8801
PC-8801mkII

型番 KGB-PC1
定価￥19,800

各パソコンのスロットへ

※専用のI/O BOXが必要です

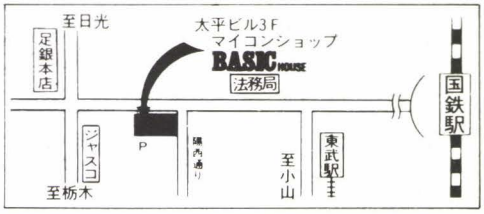
MZ-700 ※
MZ-1500
MZ-80B
MZ-2000
MZ-2200

型番 KGB-MZ1
定価￥19,800

パソコンテレビX1用 I/Oボード近日発売予定 KGB-CZ1

■X1ターボで2HD、2DDが使用出来るケーブルを発売しています。

型番KGB-2HD 定価￥9,800



◆当社の製品はお近くのマイコンショップ等でお求め下さい。また、製品等に関するお問い合わせは直接当社へお願いいたします。 送料ソフト￥200 ハード￥500

マイコンショップ BASIC HOUSE

〒320 宇都宮市桜3丁目2－17 太平ビル

☎0286－33－1994 3F（株）計測技研

FAX 0286-34-1264 4F AD CORPRATION

シャープ MZ-2000・2200
2000シリーズ人気再然!!

平素格別のお引立て厚くお礼申し上げます。
さて、この度、社名変更並びに、本社移転を行ない、業務の一層の拡大発展を期する事となりました。旧社名アマノ電器サービスセンター同様一層のご支援を賜りますようお願い申し上げます。
なお、受注・発送・サービス・経理業務は当分の間、従来通り八王子営業所で行ないますので、宜しくお願いいたします。

16ビット ボードキット
MZ-1M01
標準価格 78,000円
漢字ROMボード
MZ-1R08
標準価格 29,000円

売り切れまぢか!
セットで 〒1,000円 **25,000円**

付属のBASICを
5″ DISKからLOAD
できる様にできました。
実費にてお頂けします。
送料共￥2,000

膨大なアドレス空間を確保
MZ-2000が、さらに高度な16ビット機に進化します。
パーソナルコンピュータのベストセラー機として好評のMZ-2000が、この16ビットボードを搭載するだけで、従来の8ビット機からさらに16ビット機に進化します。16ビット機は8ビット機に比べ、CPUが直接アクセスできるアドレス空間が膨大に確保できるため、MZ-1M01では独立メモリ(RAM)128Kバイトを実装しています。

豊富なソフトをそのままサポート
8ビット/16ビットのモード切替えが自由自在に行なえます
MZ-2000のソフトがそのまま使える8ビットモード。さらに、処理能力をアップする16ビットモード。この2つのモードの切替えは読み込むBASICにより行なえます。16ビットモードでは、Z-80Aを含む既存のMZ-2000のシステムは、すべて8088管理下のI/Oプロセッサとして動作します。

16×16ドットの見やすい漢字表示
漢字ROMボード増設により、漢字出力が実現します。
16ビットボードMZ-1M01に別売の漢字ROMボードMZ-1R08を追加すると、グラフィックRAMエリアへの漢字パターンの出力が可能となり、高精度16×16ドットの見やすい漢字表示などが実現します。なお、漢字表示にはMZ-2000にグラフィックRAMを取付ける必要があります。

最少の投資で、最大の価値を。

パソコン、周辺機器、ソフトなどプロの目で選んだ一級品ばかりを限界価格でお届けします。
マイコンライフをよりグレードアップしたい、と願っているあなたにとって耳よりな情報ばかりを満載!

セット商品

- ●シャープMZ-2200・14型シャープ純正カラーモニターセット
  MZ-2200+1T02+CU-14F1+簡漢+LOGO……
  セット価格￥232,200⇒特価**￥119,000.!**
- ●MZ-2200+1T02……￥147,800⇒**￥59,800**

各種パソコン

- ●シャープCZ802C……￥198,000⇒**￥98,500**
- ●シャープX1Fモデル10・20……**新発売特価**
- ●シャープX1Turboモデル30…￥278,000⇒**￥222,000**
- ●NEC PC-8001mkII……￥128,000⇒**￥79,800**
- ●NEC PC-8001mkIISR ……￥108,000⇒**￥79,800**
- ●NEC PC-8801mkIISR10…￥168,000⇒**￥134,500**
- ●NEC PC-8801mkIISR20…￥213,000⇒**￥170,000**
- ●NEC PC-8801mkIISR30…￥258,000⇒**￥206,000**

モニター

- ●**シャープ20M-202C(RGB20型カラー)**
  ……￥175,000⇒**￥48,000**
- ●シャープRGB……￥69,800⇒**￥35,000**
- ●シャープ2000文字CU-14F1……￥64,800⇒**￥49,800**
- ●シャープ4050文字CU-14H1……￥99,800⇒**￥79,800**
- ●PC-KD551K4050文字カラー……￥98,000⇒**￥79,000**
- ●PC-8047(アンバーイエロー)……￥46,800⇒**￥18,000**
- ●PC-8052(2000文字0.39)……￥118,000⇒**￥49,800**
- ●ナショナルグリーンモニター(2000文字)**￥46,800⇒￥18,500**

プリンター

- ●PC-8023C……￥153,000⇒**￥79,500**
- ●NEC NM9300-(80桁)限定.!…￥253,000⇒**￥151,000**
- ●NEC NM9400-(136桁)……￥310,000⇒**￥186,000**
- ●NEC NM9300-S'(80桁)……￥253,000⇒**￥169,000**
- ●NEC NM9400S(136桁)限定数.!
  ……￥310,000⇒**￥217,000**
- ●シャープカラープリンタMZ-1P1-7
  (X1-MZシリーズ使用可)……￥79,800⇒**￥67,800**
- ●シャープCZ800P(X1用)ドットプリンター
  ……￥142,800⇒**￥65,000**
- ●シャープMZ-1P07(インターフェース付)……￥95,000⇒**￥79,500**
- ●シャープMZ-700用カラープロッターMZ1P01(インターフェース付)
  ……￥39,800⇒**￥22,000**
- ●パソピアPA7253……￥139,000⇒**￥98,000**

拡張機器他

- ●PC-8801-01K(漢字ROM)……￥30,000⇒**￥21,000**
- ●シャープ拡張I/Oポート
  MZ-1U01(MZ2000用)……￥37,000⇒**特 価**
- ●MZ-2200用拡張ユニット……**￥13,000**
- ●MZ-2000用キーボードのみ……**￥12,000**
- ●MZ-80BK(80B用)……￥19,800⇒**￥18,000**
- ●シャープMZ-80I/O(80Kシリーズ用)￥29,500⇒**￥15,000**
- ●シャープ漢字ROMボードMZ-1R13￥41,800⇒**￥35,500**
- ●シャープグラフィックボードMZ-1R01￥39,000⇒**￥27,300**
- ●シャープグラフィックボードMZ-1R02×2 ￥16,000⇒**￥11,200**
- ●シャープMZ-1R01+1R02×2…￥55,000⇒**￥30,000**
- ●MZ-8GBK(MZ80B用)……￥39,000⇒**￥22,000**
- ●MZ-8GB(MZ80B用)……￥39,000⇒**￥22,000**
- ●CZ8GR(X1用)……￥32,000⇒**￥22,000**
- ●CZ-8VC(X1用)……￥15,800⇒**￥11,500**
- ●カシオRAMPAC・FP1030……￥40,000⇒**￥25,000**
- ●カシオFP1060(カシオFP用)……￥61,000⇒**￥35,000**
- ●パソピアPA7247漢字ROM……￥40,800⇒**￥19,800**
- ●PA-7241(4K)……￥14,000⇒**￥9,800**
- ●PA-7243(16K)……￥28,000⇒**￥19,600**
- ●PA-7245(32K)……￥40,000⇒**￥28,000**
- ●PA-7248(64K)……￥56,000⇒**￥39,200**
- ●MZ-2000シリーズ232Cカード…￥19,800⇒**￥16,800**
- ●FM8用232Cカード……￥30,000⇒**￥24,000**
- ●パワースプライザー(各種パソコン/フロッピーに使用可)
  (12V0.1Ah・12V2Ah・5V2.5Ah)……**￥1,500**

フロッピーディスク

- ●シャープMZ-1F07……￥158,000⇒**超特価**
- ●シャープCZ-801F(X1用)……￥198,000⇒**￥138,000**
- ●シャープCZ-501F(X1用)……￥129,800⇒**￥105,000**
- ●シャープCZ-300F(X1用)……￥101,600⇒**￥65,000**
- ●NEC・PC-9831-4W……￥198,000⇒**￥138,000**
- ●NEC PC-6601FD1(PC-6601増設用)
  ……￥39,800⇒**￥25,000**
- ●東芝PA-7221(パソピア用)
  (ケーブル付)……￥158,000⇒**￥115,000**
- ●ティアックFD55B(増設用)……**￥29,000**
- ●ナショナルJA551(増設用)……**￥26,000**

- ●MZ-80シリーズ80B、1200用アプリケーション
  ソフト(OS、言語類) **大特価**
- ●MZ-LOGO……￥9,800⇒**￥4,500**
- ●X1NEW BASIC入荷!……￥13,800⇒**￥12,000**
- ●ニデコ・カラーボードNH-MZD2(MZ80K/C用)
  ……￥69,800⇒**￥13,000.!!**
- ●MZ-2Z004(F.DOS)……￥50,000⇒**￥42,500**

全国通信販売

北海道から沖縄まで

創業26年の信用と実績が安心をお届けします。

★当店では中古品は扱っておりません。
★ご注文は在庫を確認の上、現金書留または銀行振込でお申込下さい。全商品、クレジットでも扱っております。
★お申込みの際は必ず電話番号を明記して下さい。

アイビット電子㈱
営業所：〒192東京都八王子市北野町560-5
☎0426-45-3001~3
本社 〒104 東京都中央区銀座3-3-14
☎03-545-0022 FAX.0426-44-6002

●営業時間：10:00~19:00
●電話受話：20:00迄可
●定 休 日：日曜日

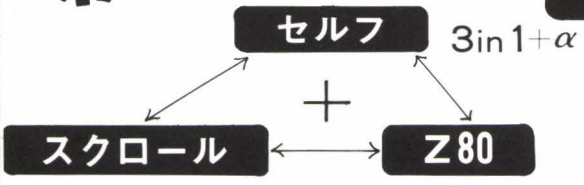
マニアの方におくる

便利な機械語ユーティリティ.シリーズ

オール
マシン語

新発売！

Integrated.Monitor
インテグレーテッド　モニター



これは，セルフ.リロケータブル.モニター，スクロール.ディス.アセンブラー，Z80.リロケータブル.トレーサーの３種を結合させ，さらに機能を追加して使いやすくした統合化モニターです。従って，機械語の入力，解析，テストを連続して行なうことができます。

★ セルフ.リロケート（自分自身の配置変え）機能
★ 各種チェックサム，16進キー配置＆変更，逆スクロール付，メモリー書き込み機能
★ データ自動入れ換え，文字列検索付，高速メモリーサーチ機能
★ オフセット付，プログラム.ロード.セーブ，検索機能
★ 画面２分割，逆スクロール，ラベル，オフセット付，逆アセンブル機能
★ 各種モード（サブルーチン実行＆スキップ選択による）トレース機能
★ 32個のブレークポイントセット方式のデバッガ機能
★ レジスタセット＆サブルーチンコール機能
★ 画面コピー＆プリンター出力機能
★ 各種チェックサム，アスキー出力付メモリーダンプ機能
★ メモリー転送，メモリーフィル，リロケート機能
★ ＭＺ-1500用はＱＤに対するロード.セーブ.検索機能

テープ（ＭＺ－1500用はＱＤ）　各￥9,000　〒無料

機械語動作テストプログラム

Z80.リロケータブル.トレーサー

これは，機械語プログラムの動作を各レジスターの内容を表示してチェックできるプログラムです。レジスター，フラグの変化を１命令ずつ確認することができます。ブレークポインタ方式のデバッガ機能，１命令ずつシミュレートするトレース機能の２つの機能を持っています。

●１命令ずつトレースして停止させることができます。
●ブレークポインタは32個まで，ループカウンタはそれぞれのアドレスに対して，最大255回までセットすることができます。
●スクリーン，エディット機能で，各レジスタ，フラグ（ビット単位）の修正がトレースしている途中でも簡単にできます。
●トレースした結果はプリンターにも出せます。
●リロケータブプログラムが付いています。
●プログラムロード，ファイル情報チェック機能が付いています。

テープ（ＭＺ－1500用はＱＤ）　各￥4,000　〒無料

機械語解析プログラム

スクロール.ディス.アセンブラー

これは，巻物のように上下に自由にスクロールするラベル付Z80逆アセンブラです。16進数の機械語を分かりやすいニーモニック形式で，又ラベル付きで表示することができます。

●機械語で作成されているので，高速に解析でき，スクロールスピードを10段階に調整することができます。
●オフセット機能が付いているので，他機種（ＣＰＵはＺ80）のどこのアドレスのプログラムでも，正常に逆アセンブルすることができます。
●プリンター出力機能付。
●プログラムロード，ファイル情報チェック機能が付いています。

テープ（ＭＺ－1500用はＱＤ）　各￥4,000　〒無料

機械語入力プログラム

セルフ.リロケータブル.モニター

これは，各種マイコン雑誌から機械語プログラムを打ち込むための使いやすさを徹底的に追求した機械語モニタープログラムです。特にＷＲＩＴＥコマンドは，チェックサムの種類を選んで，データ入力と同時にチェックサムを確認でき，逆スクロールもします。

●自分自身のリロケート機能を利用することで，色々なアドレスで機械語の入力ができます。
●７～８種類のチェックサムを出すことができます。
●オフセット機能が付いているので，♯番地から起動するプログラムなども，一旦，上位アドレスで打ち込み，オフセットを使って♯番地起動となるようにテープ（又はＱＤ…ＭＺ－1500のみ）にセーブできます。
●サーチ機能，プリンター出力機能，リロケータブプログラムが付いています。

テープ（ＭＺ－1500用はＱＤ）　各￥5,000　〒無料

機械語テープ編集プログラム
（ＭＺ－1500用はＱＤ編集機能付）

カセット.セイバー

機械語をテープ（又はＱＤ…ＭＺ－1500のみ）にＳＡＶＥした時，トップアドレス，エンドアドレス，エントリーアドレスなどが分からなくなったことはありませんか？これは，カセットテープ（又はＱＤ）に記録されている機械語などのインフォーメーション（ファイルネーム，各アドレス，モード）を調べたり，ＬＯＡＤしたり，ＳＡＶＥしたり，変更したりできるソフトウエアです。

テープ（ＭＺ－1500用はＱＤ）　各￥3,500　〒無料

適合機種　Ｘ1用，ＭＺ－1500（ＱＤ）用，ＭＺ－2200/2000/80Ｂ用，ＭＺ－700用，ＭＺ－1200/80Ｋ/Ｃ用，ＰＣ－8001/8001ｍｋⅡ用，ＰＣ－8801/8801ｍｋⅡ用

Microlab
株式会社　マイクロラブ

お求めは，お近くのマイコンショップ，又は通信販売でお願い致します。通信販売：プログラム名と機種名と電話番号を明記の上，現金書留又は郵便振替でお申し込み下さい。
〒850 長崎市五島町7-17 高島ビル
☎0958-27-3725(代)
郵便振替口座 長崎9-2690

NECストア
IC WORLD TOTSUKA

横浜戸塚にAVP専門店

Audio・Visual・Personal Computer

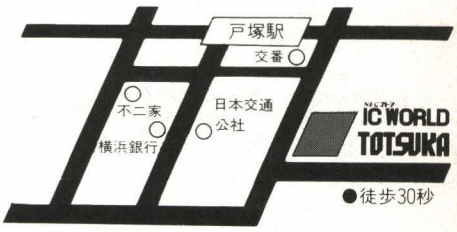
OPEN

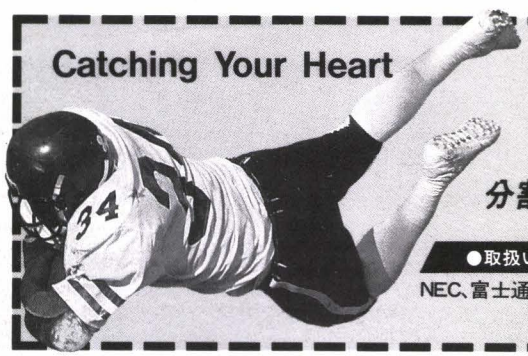
NECストア
IC WORLD TOTSUKA

(旧スマイル戸塚店)

横浜市戸塚区戸塚町91-2 TEL.045(861)6566

営業時間10:00～20:00





各社パソコン
特別価格!
●
分割払OK!

●取扱いメーカー
NEC、富士通、SHARP etc

シャープ AV turbo
●CZ-852(FD2ドライブ)……¥278,000
●CZ-850(15型カラーCRT)¥129,800
■定価合計…¥407,800
クレジット均等払OK!

ジュニアパソコン会員募集中
●会員資格は中学生迄。
●入会金¥500。各種特典有。
●詳しくは2階担当中村迄。

お待たせしました。X1 turboユーザーの皆様!!

X1 turboモデル20・30・40用5インチフロッピーディスク版

高機能・多機能
日本語ワードプロセッサー

NEO-WORD

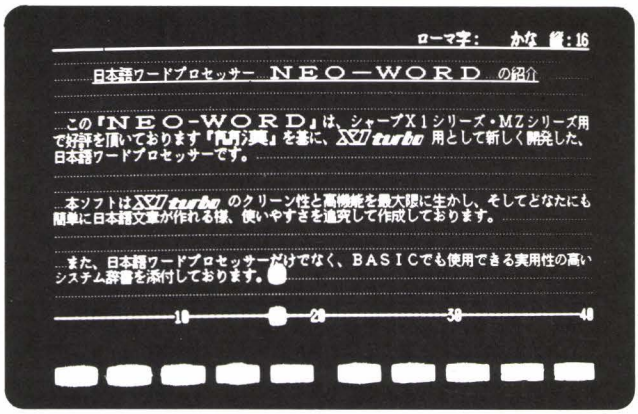
新発売 ¥19,800円

■システム辞書には実用本位の30,000語登録済み。追加・変更・削除ができます。
■システム辞書はNEO-WORDだけでなく、BASICでも使用できます。

主な機能

- ひらがな入力モード
- カタカナ入力モード
- ローマ字→ひらがな入力モード
- ローマ字→カタカナ入力モード
- JISコード入力モード
- 英大文字入力モード
- 英小文字入力モード
- グラフィック入力モード
- 単漢字変換
- 熟語変換
- 文節変換
- 重変換
- 再変換
- 外字登録(128文字)
- 1文字挿入・削除
- 任意文字数挿入・削除
- 1行挿入・削除
- 1行消去
- タブ設定・解除
- 左・中央・右寄せ
- 枠組み・線引き
- アンダーライン
- 文字列複写
- レイアウトカラー表示
- 倍角文字
- 全角文字
- 半角文字
- ¼角文字
- 用紙サイズ指定
- 文字間ピッチ指定
- 行間ピッチ指定
- 自動頁印刷
- 印刷部数指定
- 複数文書連続印刷
- 横書き・縦書き印刷
- 作成年月日時分自動記録
- 文書名一覧
- 文書名変更
- 文書削除
- 文書コピー

画面表示例



(1ページは50字×96行。画面表示は40字×16行。上下左右スクロールします。)

適応プリンター

SHARP製		EPSON製	
CZ-8PN1	CZ-8PD2	SP-80	RP-80F/TIIK
CZ-800P	CZ-8PK2	RP-100	RP-80F/TII
CZ-80PK	MZ-1P14	RP-80II	RP-80IIK
MZ-1P07		RP-100II	UP-130K
SEIKOSHA製		**ブラザー工業製**	
SP-800F	GP-550M	HR-5X	HR-6X
GP-500M	GP-500Z	M-1009	M-1009X

大好評発売中ソフト御案内

機種名	ソフト名	適応プリンター	価格	注意
MZ-2000 MZ-2200	日本語ワープロ 簡漢	MZ-1P07A MZ-1P07 MZ-80P6	9,800円 (解かりやすいマニュアル付)	MZ-2000の場合はグラフィックRAM1、2、3が必要です。 漢嘆 MZ-2000/2200用BASIC(MZ-1Z001)を漢字BASICに拡張します。ワープロではできないことが可能になります。
	ユーティリティソフト 漢嘆			
X1 X1C X1CS X1CK	日本語ワープロ 簡漢(ドットプリンター版)	CZ-8PD2・CZ-800P・CZ-8PK2・CZ-80PKその他エプソン製X1モードをもつプリンター(注1)		X1の場合はグラフィックRAMが必要です。
	日本語ワープロ 簡漢(漢字プリンター版)	CZ-8PK2 CZ-80PK		
MZ-1500	日本語ワープロ 簡漢1500	MZ-1P14 MZ-1P08 GP-500Z		QD(クイックディスク)版です。

(注1)エプソン製プリンターの場合、プリンターケーブルはエプソン純正品(#8226)で御使用下さい。

■漢字ROM不要
■漢字プリンター不要
■フロッピーディスク不要
■新聞紙面の漢字カバー率99%
■JIS第一水準の漢字・非漢字OK(注2)
■オールマシン語による高速処理

(注2)X1シリーズ・漢字プリンター版及び漢嘆のみ適用です。

ソフト開発
総発売元
新電子システム株式会社
〒830 福岡県久留市通東町3−4
TEL (0942)39−2404

※通信販売を御希望の方は、ソフト名・使用プリンターを明記の上、送料300円(2本の場合は400円、NEO-WORDは400円)を加算し、現金書留でお送り下さい。

ソフトウェアは、センスです。

創るから活かすへ。
「古い」と「新しい」のパラドックス。〝ニュー〟のつく言葉から、即、新しさを感じることが難しくなりました。創ると活かすは自然形、ニーズは多様化への進行形。ソフトウェアの〝センス〟が問われる「時代」を感じます。

●MZ-6500ビジネスパソコン
アプリケーション・パッケージ

販売在庫プログラム

売上・仕入・在庫をトータル管理。明細付請求書発行など実用に徹した決定版。
■仕　様■　取引先(得意先＋仕入先)：500件／商品数：1,000件／担当者数：20名／1日当たり伝票処理行数：400行まで
※これはA～Eまでの5パターンある件数設定のうちDパターンを使用した場合です。
■標準価格—フロッピーベース：¥500,000
10MBディスクベース：¥600,000

財務会計プログラム

オフコン・専用機級の本格的財務会計システム、実現。特に、建築業向・寺院向に勘定科目を設定したプログラムも準備しています。
■仕　様■勘定科目：300項目／補助項目：500項目／摘要文：コード化は400項目(それぞれ名称は漢字で10文字まで利用可。)／1日当たりの処理件数：900件まで／1ヵ月当たりの最大処理件数(振替伝票の1行を1件とする)：900件～8,000件までの5パターンより自由に選択できます。
■標準価格—フロッピーベース：¥500,000
10MBディスクベース：¥600,000

給与計算プログラム

月々の給与計算から年末調整まで、複雑な計算業務を正確にスピーディに処理。
■仕　様■　計算：月給　日給月給　時間給／対象人員：200名／所属(部課)：20／所得税：甲欄　乙欄／残業時間：普通　深夜　休日／雇用保険：有　無／支給項目：固定4項目　変動8項目／控除項目：固定7項目　変動5項目／住民税納付先：100ヵ所
■標準価格—フロッピーベース：¥500,000
10MBディスクベース：¥600,000

■開　発：(株)システムサポート京都

販売管理プログラム

シンプルに、販売管理の基本を大切にしました。感嘆する簡単操作で、効率に差をつけます。
■仕　様■　得意先：1,000件／仕入先：500件／商品数：3,000件／担当者数：10名／請求明細：月間6,000行まで／仕入明細：月間3,000行まで／伝票数：1日1,000行まで
■標準価格—フロッピーベース：¥200,000

在庫管理プログラム

在庫状況を一目把握。ムダを省いた計画的な経営を実現します。
■仕　様■　商品数：3,000点／取扱い金額桁数：9桁まで／数量：整数6桁、整数6桁＋小数点以下2桁のいずれか選択／単価：整数7桁、整数7桁＋小数点以下2桁のいずれか選択
■標準価格—フロッピーベース：¥200,000

顧客管理プログラム

見込み客のリストアップに、DM発行に活躍。営業活動をサポートするコンパクトなアシスタントです。
■仕　様■　顧客数：3,000名／顧客コード：6桁／顧客1人当たりの購入商品：15件まで／顧客1人当たりの家族数：5名まで／住居・職業区分：各9区分／商品数：999点
■標準価格—フロッピーベース：¥50,000

名簿管理プログラム

名刺ホルダーが何冊もあり整理や管理が大変。名簿一覧表からDM発行まで、手軽さが受けてます。
■仕　様　■　登録数：1,000名／名簿№：6桁(任意)／住所・氏名：各15文字まで／電話番号：16桁まで(カッコ、ハイフォンを含む)
■標準価格—フロッピーベース：¥10,000

■開　発：S・B・ソフトウェアサービス(株)

寺院管理プログラム

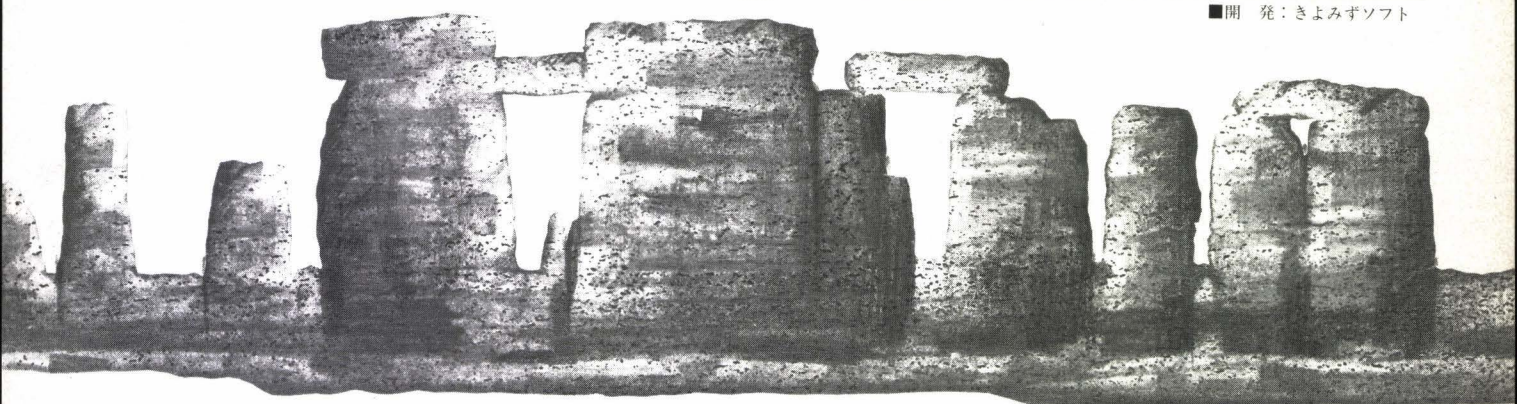
寺院における煩雑な事務処理をお手伝いします。簡単操作で、ご納得のソフトウェアです。
■仕　様■　檀信徒登録数：1,000件／戒名登録数：3,000件(1檀信徒当たり50件)／お布施登録数：5,000件／出納管理：1ヵ月当たり400行まで
■標準価格—フロッピーベース：¥500,000
10MBディスクベース：¥ 600,000

■開　発：U.コミュニケーションズ(株)

汎用顧客管理プログラム

自由な発想で独自のデータベース。有。汎用力　活。情報群　便。オペレーションでニーズのキャッチをサポートします。さまざまな使い方ができる汎用ソフトです。
■仕　様■　顧客数(情報量)：4,000名(件)／管理項目：基本設定9項目、自由設定25項目の合わせて34項目／複合条件検索：34項目から3項目以内でキーを選択／瞬間問い合わせ：顧客名、顧客コード、高速呼出の3種類のキーのいずれか選択／人名・地名辞書：60,000件(人名辞書は5,6000件)
■標準価格—フロッピーベース：¥150,000

■開　発：きよみずソフト



SBCソフトウェア株式会社　パソコンソフト流通促進課
〒160 東京都新宿区本塩町21木田建設ビル　Tel.(03) 353－9241(大代)

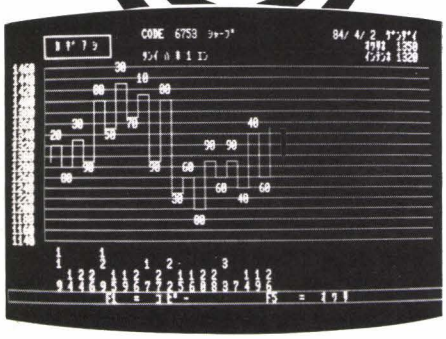
●お買い求めは、お近くのシャープビジネス(株)、シャープシステムプロダクト(株)、シャープエンジニアリング(株)の各販売店をご利用ください。
詳細に関しては、下記までお気軽に問い合わせてください。

シャープビジネス株式会社
〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号
Tel.(06) 621－1221(大代)

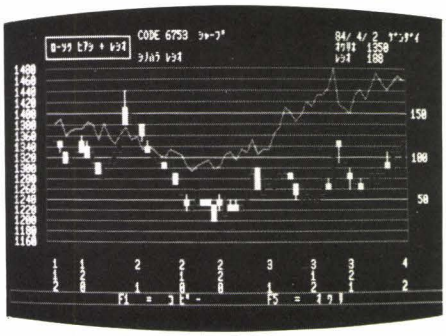
シャープシステムプロダクト株式会社
〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地
Tel.(03) 267－4411(大代)

シャープエンジニアリング株式会社
〒114 東京都北区東田端2丁目13番17号
Tel.(03) 800－1221(大代)

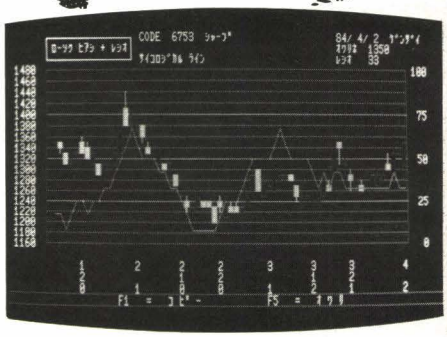
oh!あなたに密



●カギアシ画面



●ローソク日足＋篠原レシオ画面



●ローソク日足＋サイコロジカル画面

売買のタイミングを効率よく、〈個別総合分析〉。

従来日々の株価データを入力する際、投資家の方々は複雑な計算、多種多様なチャート作成等を手作業で行なっていました。そこで、マイクロポートは、今日は何の銘柄のチャートを見ればよいかということを示してくれる"個別総合分析"の手法を、市販の株価ソフトでは初めて開発。これにより、一層正確でスピーディな分析処理が可能となり、効率よく売買のタイミングがつかめます。

〈特　長〉

①初めて個別総合分析を設け、効率よく売買のタイミングをつかむことが可能。②ローソク日足＋分析という項目を設け、2つのグラフを重ねることにより、データの判読が一層容易。③各種チャートの最後に、最新のデータと比較できるよう、本日のローソク日足を表示。④各種レシオの計算表も表示できるので、テクニカルな分析も可能。⑤カラーインクジェットプリンタが使用でき（ただし、MZ-2000のみ。また、シリアルプリンタ使用も可能。）、しかも、非常に大きい画面で、楽しくデータ保存。⑥同機能の市販ソフトに比べて、非常にお求めやすい価格。⑦バージョンアップ・バグ発生時のフロッピー交換、その他、メンテナンスも万全。

〈仕　様〉

●**登録項目**：コードNo.、銘柄名、4本値、増資の有無。●**登録数**：1枚のデータフロッピーで60銘柄、各銘柄120日分、データフロッピーを増すことで登録数無限。●**入力方法**：①同一日多数銘柄、②同一銘柄多数日の2通り。簡単な表形式入力。●**分析項目**：個別総合分析、日足（長期）、日足（短期）、週足、新値三本足、カギ足、ローソク日足＋分析、篠原レシオ、カイ離率、サイコロジカルライン。

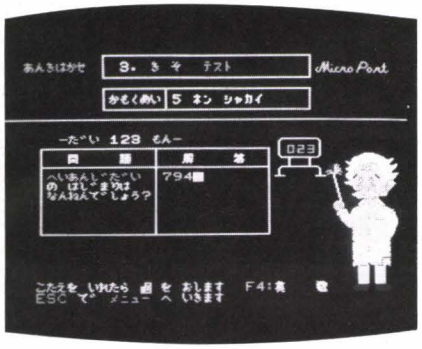
株価分析システム

● SHARP X1シリーズ SAS-800
（フロッピーディスク版/3インチ・5インチ）
¥70,000（Ver.G）

● SHARP MZ-2000/SAS-2102
（フロッピーディスク版/5インチ）
¥70,000（Ver.B）

着。パーソナルソフト。

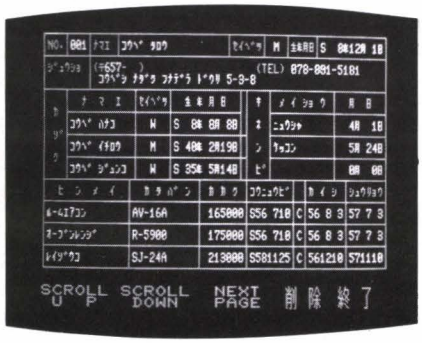
自分でつくれる学習ソフト、用途も無限大。



- 既製の学習ソフトに比べて、問題作成の優れた自由性・独自性。
- 教科ジャンルを超えた汎用性。
- 自分で作成することによる経済性。
- テスト終了後、問題数・正解数・誤答数・正解率を表示。
- まちがった問題ばかり集めて再テストができ、すべて正解するまで繰り返すことが可能。
- 自分で作成した問題を自由にセーブ・ロードすることができ、学習ソフトライブラリーを作ることが可能。
- 用途はあらゆる教科のほか、BASIC言語の命令語・情報処理やハムなどの国家試験・家族団らんのクイズ大会など、工夫次第で無限。

暗記博士
- SHARP X1シリーズ（カセット版※X1Dでは使用不可能）¥3,800
- SHARP MZ-1500（クイックディスク版※RAMファイル要）¥3,800

豊富なデータで、商売繁盛。



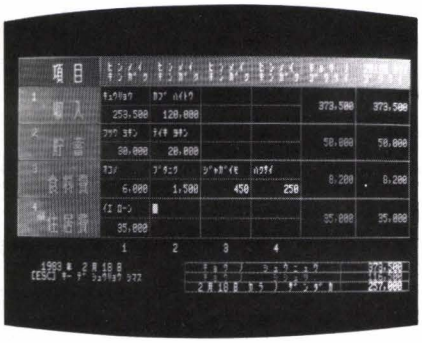
顧客のコードNo.・住所・郵便番号・電話番号、顧客および家族（計7名）の氏名・生年月日・各種記念日の名称および日付・購入品目（計10品）の名称・型番・価格・購入日・クレジットの有無（開始日・終了日）

■**入力方法**/スクリーンエディット方式による簡単な入力方法。
■**登録数**/1枚のフロッピーに最大400件。
■**検索項目**/性別・年令・住所・各種記念日・品名・購入後年数・クレジットの有無（家族対象の検索も可能）
■**検索方法**/● 単一検索。● 複数の項目に対する複合検索。● 検索を複数回行なうことによる複合検索。
● 全顧客の中から条件を満たす顧客を選び出せる、選択機能。● 全顧客の中から条件を満たす顧客を除く、削除機能。● 選択にもれた顧客の中から新たな条件を満たす顧客を選び出し加える、追加機能。● 検索を初めから行なうために全顧客採用状態にする、初期化機能。● 選び出された顧客の中から新たに選択・削除・追加できる繰り返し。

※本プログラムの活用方法
①特定商品や新製品の拡販活動における的を絞った顧客への積極的な働きかけ②季節ものや年令層・性別等による商品の販売方法、宣伝の企画・立案③記念日にささやかな贈りものをする、まごころプレゼント④購入年数別アフターサービスの案内と実施⑤製品の耐用年数によるチェック買替情報の提供⑥クレジットの有無・期間等により次期拡販展開の決定⑦訪問販売・セールス活動における効率の良い地区割りの資料作成⑧ダイレクトメール発行による宣伝・情報伝達・販売の積極的な活動

販売促進顧客管理
- SHARP X1シリーズ（フロッピーディスク版/3インチ・5インチ）¥29,800

“わが家”の家計を、コンピュータ管理。



- 家計簿の記入方法が非常に簡単で、誰でもすぐに使うことが可能。
- ひと目でわかる、項目ごと（13項目）の合計や残高。
- 記入したデータをカセットテープに自動記録。また、過去のデータも自由に参照することが可能。
- 経済企画庁発表資料にもとづいて、支出の分析を行ない、あわせて、“わが家”の家計と全国平均をグラフ表示。
- 累計は通常1ヵ月単位で行なうので、1ヵ月ごとに新しいテープの片面を使用。

マイ家計簿
- SHARP X1シリーズ（カセット版）¥4,800

※概要・機能についてはバージョンアップで予告なしに変更することがあります。

製造元 **マイクロポート**
〒657 神戸市灘区船寺通り5丁目3-8
TEL（078）801-5181

※上記ソフトのお求めは、お近くのマイコンショップ、または当社まで。なお、当社へお申し込みの場合は、現金書留でお願い致します。

〈取り扱い店〉㈱日本ソフトバンク・㈱OAアプリケーションズ・㈱ヰワイ・近畿システムサービス・ジャパンソフトサービス・㈱フタバ図書・ソフトウェアジャパン・誠光堂書籍㈱

資料請求券 マイクロポート Oh!MZ 7月号

資料請求券
Oh! MZ
7月号

マニュアル印刷は
サンプリントへ。

電算タイプを駆使して、スピーディな入力、スムーズな校正を実現する印字部門。最新の設備、熟練の技術で、美しい製品を、速く、安くお届けする印刷部門。マニュアルの印刷なら、サンプリントにおまかせください。

●A4サイズ1ページ　価格**5,800**円より
（版下・印刷・製本含む）

マニュアル印刷の例　A4サイズの場合
5,800円×**50**頁×**1000**部=**290,000**円 （納期／10日間）

※ご一報下されば係員が見本を持ってお伺い致します。

☎(03)649-4488

株式会社 **サン・プリント**

東京都江東区東陽4－8－14

▶LODE RUNNERは米BRODER BUND社の登録商標です。

Lode Runner™

ロードランナーはオモシロゲーム

150画面クリアしたらオリジナル画面に挑戦!!

ロードランナー150画面をクリアしたら、まったく新しい画面に挑戦しよう。
OH!MZ毎月号の、この広告紙面で、みなさんのオリジナルを発表します。

お知らせ

ロードランナーで遊びすぎたり、QDに傷が付いたり、その他の事情で画面データ（B面）が、うまく読み込みができなくなった人のために、画面データ（B面）を作成するプログラム（メンテナンスQD）をお送りします。
新しいQDにコピーして使うと、何度でも使えます。
QD代金、送料共800円分の切手同封のうえ、下記のメンテナンスQD係宛送ってください。
（注：A面のプログラムは、入っていません。）

MZ-1500 QD版
定価5,200円

ロードランナー
オリジナル画面大募集

難問珍問大歓迎!!あなたの創ったオリジナル画面の設計図を送ってください。
ユニークな作品は紙上発表します。
力作まってるヨ!!

●応募方法／条件としてゲームはクリアできる事です。オリジナル設計図はQDデータでも紙に描いて送ってもけっこうです。但し、返却はいたしません。
住所、氏名、年令、職業、電話番号を明記の上、下記「ロードランナーオリジナル画面大募集」係宛お送りください。
●〆　切／毎月末必着
●発　表／翌々月号に随時発表

SUPER SOFT WARE LAB.
UNIVERSE

〒700 岡山市下中野519-1 TEL(0862)44-1176［年中無休］PM1:00～PM7:00
●通信販売ご希望の方は現金書留にて上記ユニバース宛ご注文ください。(送料無料サービス)

ゲームばかりじゃ、

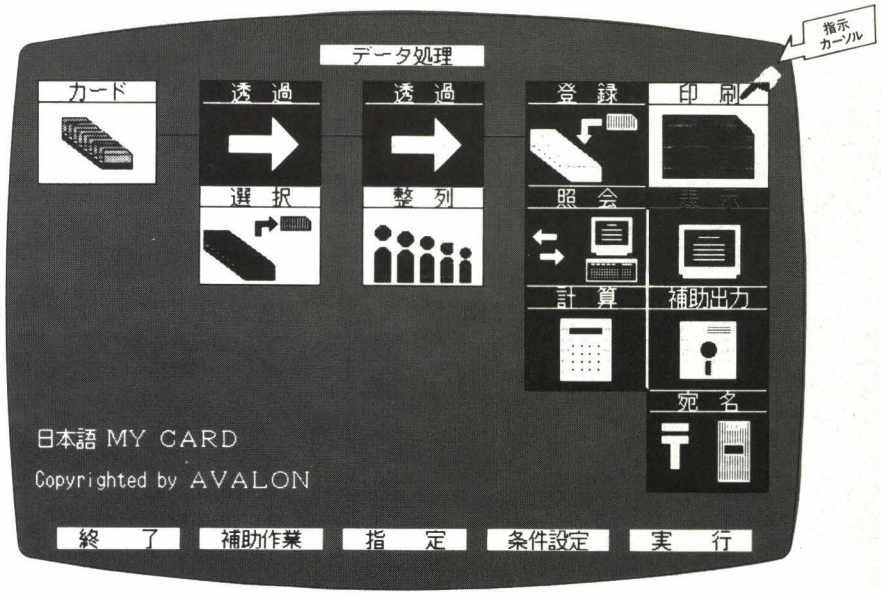
例えばこれで「交遊バンク」ができるのです。

登録人数はざっと千人。このなかから、今夜のデートパートナーを選ぶとなれば、グッと絞られるぜ。10項目ものキビシイ選択条件をすべてクリアーしたのが、このヒト。どうだ、スゲーだろう。

ターボ(ナマ)が鈍るぜ。

PC88ユーザーを歓喜させた、あの「日本語MY CARD」がX1turboに新登場。

「ゼビウス」やれば、みんなが感動するハードの素晴しさ。でも、それはX1でも同じで、ターボの力は発揮しないまま…。
「日本語MY CARD」は、turboならではの一層すすんだ魅力を"優しく力強く引き出す"カード型データベースです。



■たった一枚の画面が全てを語る。
わずらわしい"何がどうなっている!?"が「コントロールパネル」という一枚の画面で確認できる。新しい指示も、この画面で自由自在。おまけに、アイコンの新鮮さも味わえる。

■国際人も日本語入力スムーズ。
50より26。JISよりASCII。こんな方にお推めできる、ローマ字入力機能を内蔵。ハッカーならずともホッとする。勿論、キーストロークの少ないカナキー入力も選べます。

■つい気のゆるむ「日本語辞書」。
長い住所も、気の利いた形容詞もリズミカルに漢字で入力できる「読みがな一括入力(32文字)」機能と、充実の日本語辞書(約2万語登録済)。"読み"は、漢字・英字も使えるので「郵便番号辞書」「略称引き」もできる(辞書追加登録1千語)。ありがたいことに、辞書には学習機能もついている。

■あれにも、これにも、重宝できそう。
ちょっとお目にかかれない柔軟なファイル構造。1枚のカードは1バイトから2,048バイトの可変サイズ。小さいサイズのカードは数多く収納できるし、1枚に256バイト以上はダメという野暮も言わない。項目数も40までとれるので、何かと頼ってしまいそう。

■JDOSならではの走り。
ギリギリまでハード資源をコキ使うアバロンのオリジナルOS＝JDOSときめ細かいアルゴリズム対応が無類のスピード感覚を生む。ちなみに、1,000枚のカードを使った実測値をみてほしい。(左頁のサンプルデータのカード使用)

Ⓐ選択(検索)タイム

索引つき	1項目	5秒8
	2項目複合	12秒2
	3項目複合	13秒8
任意項目複合		38秒8

Ⓑ整列(ソート)タイム

索引の1項目	8秒0
索引でない1項目	2分10秒
2項目マルチ	2分41秒
5項目マルチ	3分18秒

■"赴夫"さんも"脩"ちゃんも印字できる。
第1水準にはいってない漢字やロゴタイプがスムーズに作れる「外字編集」機能で、宛名シールもバッチリ。

……だから住所録、レコード・テープの整理、本・雑誌の整理、スケジュール管理など、X1turboが"情報ステーション"にグレードアップする。

■日本語MY CARDの仕様■

■データの種類
半角(JIS1バイトコード)
全角(JIS2バイトコード)
数値…10進固定小数点形式　15桁

■カードの仕様
項目数:最大40項目
項目名:最大全角8文字
項目データ:全角…30文字　半角…60文字
(最大)　数値…15桁
データの合計:全項目データで2048バイト
(半角2,048文字・全角1,024文字)

■ファイルの仕様
ファイル数:フロッピディスク1枚に1ファイル
カード数:最大32,767枚
ブロックサイズ:2KB

■索引設定
項目数:最大40項目

■選択(条件検索)……最大40項目
条件:文字…一致、先頭一致、包含
数値…最小・最大による範囲指定
複合:選択式による条件の複合(and,or,not)

■整列(ソート・並べかえ)
最大40項目に優先順位をつけ昇降任意指定。

■計算
●項目への代入…四則・べき乗・関数(IF・平方根・日付・時間・カード)及び文字列操作
●出力時計算…①合計・小計
②統計計算:合計・平均値・最大値・最小値・標準偏差(2種)・平方和・件数。

■形式変換
カードデータを別形式のカードに転送する。

■全複写
MY CARD自体・データディスクのバックアップを作成する。

■Sharp HuBASICとのデータ交換■

MY CARDデータをBASICのシーケンシャルファイルへ、またBASICのシーケンシャルファイルをMY CARDデータに、と蓄積データを有効利用できる。

■対応プリンター覧■

ドットプリンタでも漢字が印字できます。
CZ-8PK2,CZ-8PN1,CZ-80PK,CZ-8PD2,CZ-800P,MZ-1P06,MZ-1P10A,MZ-1P08,MZ-1P14,MZ-1P07,MP-80II,MP-80III,RP-80,RP80II,FP-80,FP-80K,RP-80IIK,JP-80,MP-100III,FP-100,RP-100,SP-80,UP-130K,IP-130K,GP-550E,GP-550M,PC-PR101,PC-PR201,PC-PR104,PC-8822,PC-8023(C),PC-8024,PC-8027,PC-PR202,PC-8821,NM-9100II,NM-9300,NM-9400,NK-3618-22,KX-P1091N,HR-5X,HR-6X,M-1009X

お求めは全国マイコンショップ・コンピュータ商社で

AVALON
株式会社 アバロン

〒105東京都渋谷区桜丘町8-17シャレー渋谷A棟102
TEL.03(476)0187
銀行口座は住友銀行渋谷支店普通913915

ディスクドライブ
ホコリかぶっていませんか？

MZ-2200/2000

H.Sコントローラー for MZ-2200／2000 loader IPL 5¼″FD **¥9,600**

今までディスクに引き上げられなかったテープ版のIPLソフトがワンタッチでこのディスクの中に入ります。このマスター・ディスクからサブ・マスター・ディスクが3枚まで作れ、マスターには56Kバイト以下のソフトが合計315.25Kバイトまで、サブ・マスターには275.25Kバイトまで、それぞれ17本のソフトが扱えます。収容したソフトのタイトルをリストアップしますので希望のものがスタートでき、又あらかじめオート・ロードの指定をすると次回スイッチ・オンでそのソフトを即スタートさせることもできます。尚、2つに分割されているプログラム及びプロテクトされているものはそのままでは扱えません。

修理屋さん for MZ-2200／2000 loader DISK Hu-BASIC ver2.0 5¼″FD **¥4,600**

機械語のプログラムをダイレクトにディスクなどのデバイスに書き込めるので、間違えてプログラムをKILLしてしまった時や内容を直接に変更、解析、改良、比較したい時に、また各種DOSでコンパイラー等を使い、たった数バイト変えるのに何分間も待てない方に、もちろん本のリストからの打込みにとても便利です。スクリーン・エディター・モードでは表示されたプログラムに縦、横チェック・サムとキャラクター・ダンプが付いています。その他、各種デバイスのセクター単位の呼び出し転送が簡単にできる大変使い易いツールです。

H.S-4200 for MZ-2200／2000 loader DISK BASIC 5¼″FD **¥7,400**

フロッピー・ディスクの全内容(280Kバイト)をカセット・テープに僅か12分前後で転送できます。ディスクは温度の高い場所や強い磁界の中などでは、プログラムが壊れたりディスク自体が破損し使えなくなる事があるので、安定度が高く値段の安いカセット・テープにバック・アップを作っておきましょう。作られたテープにはパスワードが付けられるのでデータの秘密が守られます。

X1 / X1 turbo

DISK MONITOR for TURBO for X1turbo loader IPL 5¼″FD・3″FD **各¥9,600**

MZ-2200／2000用『H.Sコントローラー』のX1turbo用です。主な違いは、入れられるソフトの容量が1ディスクに57Kバイト以下のソフトを合計で315.25Kバイトまで17本、サブ・マスター・ディスクもマスター・ディスクと同じ容量に拡張されました。尚、マウスからでも指示が行なえます。

DISK MONITOR for X1 for X1／X1C／X1D loader IPL 5¼″FD・3″FD **各¥9,600**

『DISK MONITOR for TURBO』からマウス対応をなくしたソフトです。

HYPER DISK MONITOR for X1 or TURBO

for X1(要G-RAM)／X1C／X1D／X1turbo loader IPL 5¼″FD・3″FD **各¥10,000**

ついにX1シリーズでは初めてのゲーム・ソフト専用のディスク・モニターが発売になりました。今までディスクに入らなかったテープ版のIPL・ゲーム・ソフトがワンタッチでこのディスクの中に入ります、いま市販されているIPL・ソフトの約8割までなら2分割されていても扱えます。このディスクの中に合計で325Kバイトまでなら17本のゲームが入れられます。収容したソフトのスタート方法は他の『DISK MONITOR』と同じです。将来発売予定のバージョン・アップ用テープをこのディスクに付加すれば、より多くのソフトに対応する『HYPER DISK MONITOR』に生まれ変わります。尚、サブ・マスター・ディスクは作れません。また、このディスクに入ったゲーム・ソフトは消せますが、他のデバイスへの転送は行なえません。

漢字 DEVICE MONITOR for TURBO for X1turbo loader BASIC CZ8FB02 5¼″FD・3″FD **各¥5,600**

機械語のプログラムをダイレクトにディスクなどのデバイスに書き込める『修理屋さん』の機能に加えてスクリーン・エディター・モードでは1文字入力するごとにチェック・サムとキャラクター・ダンプが変化します。その他、文字列の複写や移動、各デバイス同士のセクター単位での転送、比較、またそれを連続して行なうこともできます。漢字表示やセクター呼び出しの高速化など機械語を大幅に使用した、より高性能ソフトです。

修理屋さん for X1／X1C／X1D loader Hu-BASIC 5¼″FD・3″FD **各¥4,600**

MZ-2200／2000用『修理屋さん』のX1用です。

データレコーダもおわすれなく

X1

クレヨン君 for X1／X1C／X1D loader Hu-BASIC CASSETTE TAPE **¥3,300**

ディスプレイに表示される24段階の大きさの画面(最大24×64ドット)に、1ドットづつカラー指定(8色)ができるので中間色の絵も表現でき、また大きなキャラクターを作る時にも大変便利です。そのデータは任意の周辺機器にアスキー形式で出力されますのでキャラクター・ジェネレーターの定義以外にも、グラフィック画面に直接表示する様なプログラムへそのまま組み合わせられます。このソフトで作られる仕様のデータならそのまま読み込んで、デバッグを行なうこともできます。

お近くのマイコン・ショップでお求め、又は御注文ください。詳しい内容をお知りになりたい方は営業部までお電話ください。
当社直接の場合は営業部へ現金書留か郵便振替(東京6-123648 株式会社ブルースカイ) 又は銀行振込み(第一勧業銀行自由が丘支店普通1386970)でお願いします。
振替や振込みの場合は、住所・氏名・電話番号・商品名・機種名・メディア名をハガキでお知らせください。商品送料は不用です。

BLUE SKY Co.

株式会社 BLUE SKY 本社 〒411 静岡県三島市加茂16-4 営業部 〒152 東京都目黒区緑が丘2-17-17 ☎03-724-7980

現在のワープロは、企業向け、又は大型ワープロの移植版的なワープロが非常に多く、殻に市販されているものは用紙指定や箇条書きのワープロが多い。ユーザが個人レベル使用するには、非常に使いにくいものです。本ワープロは、発想時点から個人レベルでいやすいように作成されており、１文書4000文字がユーザーの指定の文字数で改行されものです１文字挿入・削除することにより文書すべてが前後に移動します。

［簡単な漢字変換］

れまでのかな漢字変換は、１文字単位又熟語単位に入力を行ない、そのつど変する方法でした。これに対して NEWミニ文節変換や一括変換ができます。一括換は、文書すべてをかな入力し、その後字に変換したい所にカーソル移動させてCR］を押すだけで次々とかな漢字混じりに変換するというものです。これにより一操作が簡略かされて、スピーディな文作成を実現し、文書作成中の思考の断続ないために、頭に浮かんだ通りに、気軽文書が作れます。

かんじをかんたんににゅうりょくする。
↓
■んじをかんたんににゅうりょくする。
↓
漢字を■んたんににゅうりょくする。
↓
漢字を簡単に■ゅうりょくする。
↓
漢字を簡単に入力する。

［便利な部首検索］

字の読み方がわからない時に、辞書から部首や画数ですようにシステム内に 200の部首ファイルを持ってお目的の部首を指定した後、対応する漢字が表示され、の中から漢字１文字を探すことができ、難読文字の呼出しが簡単になりました。
ＩＳ第一水準、第二水準文字完全対応しております。

一｜、ノ乙亅二十人儿
↓
哀亥棄亨享京率交商充

［豊富な辞書］

録済の漢字は、30,000語。日常よく使わる漢字を厳選してあります。さらに、ユザーが10,000語追加登録することが出来書作成中から簡単に追加・閲覧することできます。自動学習機能により最終使用字が優先して表示され、使えば使うほど換効率がアップします。単語は、6,000の音訓登録されていて文節変換や一括変をいっそうスムーズにしています。

［文字種類］

第一水準2965文字・非漢字・第二水準3384文字・外字80文字が使え、全角・倍角・半角・上つき・下つき（16文字）で表示することが出来ます。第二水準文字は、システム内に内蔵されていますので、大変便利に使えます。MZ-1P07 の様なドットプリンタでも第二水準の文字を印字することができ24ドットプリンタは、第二水準ＲＯＭが必要です。

［禁則処理］

書中のある行の行末や行頭に、ある特定文字や記号がくると文書上不自然なことよくあります。この特定の文字や記号のとを、禁則文字といいますが、これを自的に編集してくれます。

［強力な文書略図］

文書の全体の状態を表示することができ、文書の印刷時の実質寸法が計算により表示されますので、使用する用紙にあわせて文字間隔や行間隔などの書式を変更することもできます。

行末禁則文字	（［［｛〈《「『【＜≦‘“￥
行頭禁則文字	、。，．ゝゞヽヾ々ー―）］］｝〉》」』】＞≧°′″℃%’”

［文書移動・複写・交換］

文書中にある文字列又は文章や図形を文書内の他の場所へ写すことを移動といいます。度書いてしまったものを切って配置がえしたりすることは、よく経験しますが、これを動という機能ですべて解決してくれます。
移動指定の２点は、どちらを先に指定してもかまいません。

移動］　指定した２点を対角線とする領域の文字を指定位置に移動します。
移動により前にあった文字は空白になります。

AAAABBB
CCCDDDD
EEEFFFF
GGGGHHH
→
AAAACCC
・・・DEEE
・・・FFFF
GGGGHHH

複写］　指定した２点を対角線とする領域の文字を指定位置へ複写を行ないます。

AAAABBB
CCCDDDD
EEEFFFF
GGGGHHH
→
AAAACCC
CCCDEEE
EEEFFFF
GGGGHHH

交換］　指定した２点を対角線とする領域の文字を指定位置の文字と交換を行ないます。

AAAABBB
CCCDDDD
EEEFFFF
GGGGHHH
→
AAAACCC
BBBDEEE
DDDFFFF
GGGGHHH

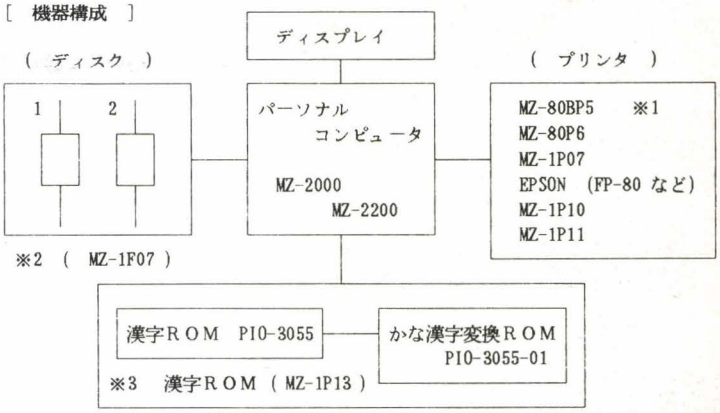
［高性能な計算機能］

高性能な15桁計算することができ、電卓計算は、文書作成中にコンピュータのそばに電卓があるつもりで使えます。また画面計算は、文書内の数字を読み取り計算数値として扱えます。多彩な答え代入機能があり計算によって出た答えを全角や半角文字で文書内に代入できたり、右付けや金額などの自動コンマ付けすることも出来ます。
この計算機能で、単に漢字かな混じりの文書作成機としてだけでなく広義の文書作業を達成することができます。

［多彩な印刷機能］

ドットプリンタと24ドット漢字プリンタの機能100%活用し、書式指定で指定された、横書き・縦書きで印刷され文字間隔・行間隔を１ドット単位にコントロールできます。枚数指定や、自動頁付け、部分印刷などがあり、各種の案内で宛名だけを変えて何枚も印刷することができる差し込み印刷や文書ファイルから指定された文書から文書までを指定間隔に再生しながら指定枚数印刷できます。
MZ-1P10/11は、縦倍文字は印字不可能。

［ 機器構成 ］



※1　MZ-80BP5は、ＲＯＭ変更が必要です。
※2　ＤＩＳＫは、80トラック指定になりますのでMZ-80BF,MZ-80FD は、70トラックストッパーをはずす必要があります。
※3　漢字ＲＯＭ（ MZ-1R13）は、PIO-3055とPIO-3055-01 と同じものです。

文字種類	ＪＩＳ第一水準漢字2965文字＋非漢字　（ MZ-1R13/PIO-3055必要 ） ＪＩＳ第二水準漢字3384文字　（ ディスク内に内蔵 ） ユーザー外字　16×16＝80文字　24×24＝80文字 システム外字　16×16＝16文字　24×24＝227 文字
辞書機能	辞書３万語内蔵　＋　ユーザー辞書１万追加可能 自動学習機能付き（１万６千文字） 文書作成中にユーザー辞書登録・閲覧可能
変換機能	ローマ字変換／部首検索（ＪＩＳ第一・第二水準）／単語変換 ＪＩＳコード変換／文節変換／一括変換／半角変換
編集機能	挿入／削除／訂正／短文消去・登録・再生／枠あけ／枠とじ 倍角指定・解除／アンダーライン／罫線引き・消去 文書移動・複写・交換／左寄せ／中央寄せ／右寄せ／袋閉設定・解除 文書略図／禁則処理／改行設定／桁揃え／電卓計算／画面計算 上つき・下つき／タブ移動／作表機能／差し込み処理／辞書登録 語句登録／文頭移動／文末移動／機能一覧表示
文書書式	プリンタ指定／上部余白／下部余白／左側余白／右側余白 文字縦倍・普通・行単位／横書き・縦書き・行単位／文字間隔／行間隔
印刷機能	枚数指定／頁番号付け／部分印刷／差し込み印刷／連続再生印刷 再生間隔指定／自動供給機能／横書き／縦書き／倍角文字／半角文字 24ドットプリンタ対応（MZ-1P10,MZ-1P11 ）
印刷能力	MZ-80BP5 ――――――――――　最大横50文字×80行印刷 MZ-80P6,MZ-1P07,EPSON,MZ-1P10　最大横60文字×80行印刷 MZ-1P11 ――――――――――　最大横99文字×40行印刷
補助機能	文書初期化／データ複写／システム複写／旧文書再生／文書合成 文書挿入／文書削除／書式閲覧／機密解除／文書名再生／文書名変更 自動作表／外字作成（24・16）／外字一覧（24・16）／辞書閲覧 辞書登録／辞書削除／学習登録／学習消去
容　量	１文書　：4000文字以内 １ディスケット：35から240 頁

★ ワープロ NEW mini　――― 価格　５９，８００円　★ ワープロminiをお持ちの方は、差額にて交換いたします。　★ ｽﾏﾌｧ用開発開始

〒４１６　静岡県富士市長通１０４－３
スガヤ無線商会
電話番号（０５４５）６１－１４１７

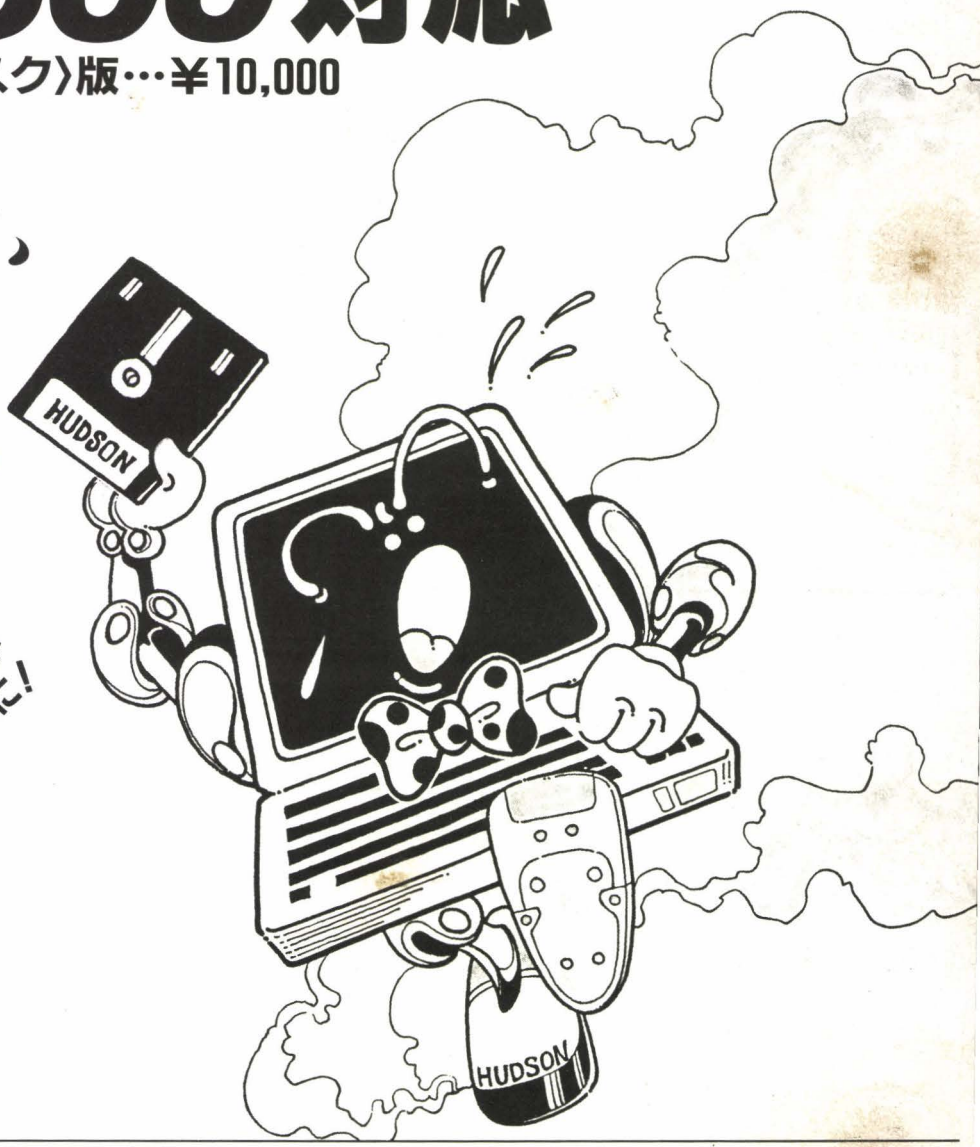
お求めは全国マイコンショップ又は当店宛に現金書留（送料サービス）に機種名及びプログラム名を書いてお送り下さい。
振込口座　清水銀行富士支店（当座）08021
営業時間　AM9:00～PM7:00
定休日　毎週水曜日・第３日曜日

HuBASIC™
MZ-1500対応

■QD〈クイックディスク〉版…¥10,000

嬉しい、ニュースだ！

大好評、HuBASICに、
MZ-1500タイプが新登場。
従来のBASIC言語を、
機能性でも操作性でも
完璧に超えた
HUDSONオリジナルBASICで、
パソコンライフが
いっそう身近なものに！



HuBASIC™、15の特徴。

①200を越える豊富な命令群で、どんなプログラミングもOK。
②タイリング・ペイント、点線、破線による強力なカラーグラフィックで、CGも簡単。
③命令語の省略形で、効率プログラミング。
④RAMファイルボード(MZ-IR18)を使用してのファイル、データ処理も可能。
⑤整数、単精度8桁、倍精度16桁の演算精度。かつ倍精度演算による関数計算も可能。
⑥プログラムのメンテナンス性を向上させるロングバリアブルネームを採用。
⑦強力なスクリーンエディタによるプログラム編集が可能。
⑧構造化プログラミング命令の採用。
⑨モニターユーティリティの採用によりMZ-700(HuBASICver.2.0管理下)のソフトウェアを読み込み可能。
⑩キーファンクションの大幅な採用。
⑪デバック用トレース機能の装備。
⑫PRINT USING 命令の装備。
⑬SHARP BASIC のソフトウェアの読み込み可能。
⑭テキスト画面、グラフィック画面の一部または全部のハードコピーが可能。
⑮プリンタコンフィグプログラムによりセントロニクス社準拠方式のプリンタに対応。

HUDSON GROUP
HUDSON SOFT®

㈱ハドソン・ビジネス部門サービスセンター
〒062 札幌市豊平区平岸3条5丁目4番17号コロナード平岸II201 ☎011-832-6729
㈱ハドソン販売
本　社　〒062 札幌市豊平区平岸3条5丁目4番17号コロナード平岸II201 ☎011-821-1538
東京支社　〒162 東京都新宿区市谷田町3-1-1ハドソンビル ☎03-260-4622
大阪支社　〒556 大阪市浪速区下寺2丁目3-2 ☎06-644-4571
福岡支店　〒812 福岡市博多区博多駅東2丁目4番30号いわきビル103号 ☎092-474-9065
営業所／東北・名古屋・岡山・広島・鹿児島・沖縄

情報処理技術者試験二種合格おめでとう

（不合格の皆様残念でしたね。でも約85％の方がお仲間なのですよ。
又、明日から敗者復活戦に望もう。）

受験者必携!!

ロード
セーブ
リンカー
エディター
プリンター機能
デバックチェッカー
等盛沢山

貴方のシャープX-1が通産省仕様のCOMP-Xに早変り（シミレートプログラムV2）

V1同様絶賛好評発売中!!

MZシリーズ
PCシリーズ
FMシリーズ
の各V2は入力中

（CAP-Xとは通産省が試験用の仮想コンピューターCOMP-Xで使用される、アセンブリ言語で5つの疑似命令と12個の通常命令からなっている。一種受験者は必ず受験しなければならない）仮想コンピューターだから一般のマイコンでは動作しない。したがってシステムコンバータープログラムが必要となるシステムコンバートプログラム又はシミレートプログラムの事をCAP-X V2と称します。

お申込方法
①三菱銀行大阪支店
普通預金No. 4642067
へ振り込む
②振込金領収証を同封の上申込む
③住所、氏名、TELは正確にハッキリと
④商品名、使用機種、媒体を正しく。
例えば（X1.CAP-XV2・テープ）
⑤特に現金書留の場合は正確に申込んで下さい。トラブルのもととなります。

〒573　大阪府枚方市招堤南町3－19－6－506
YS近畿ソフト
佐久間美明
☎0720-68-0559

（三菱銀行大阪支店
普通預金
No.4642067）

テープバージョン　特6,000円
3″5″バージョン　特8,000円

商品名　CAP-X V2

X1・X1 Turbo シリーズ用 DISK UTILITY

CATS SAVER X1
（キャッツ　セイバー）

Ver1.0（要G-RAM・1ドライブ以上・バージョンアップ、サポート付）

新発売!／3インチ・5インチ版共　￥9,800

CATS SAVERはX1シリーズのIPLソフト あるいはX1付属のBASIC（CZ-8CB01）を利用するプログラムをディスクで取り扱うためのソフトです。一度にセーブできるサイズは64キロバイト、つまり一本にまとまっているソフトなら何でもセーブすることが出来ます。CATS SAVER を使ってテープ等で供給されるプログラムをディスクにセーブした場合、一枚のディスケットに最大40個のソフトを収録でき、セーブされたソフトを走らせる際、ロード時間は6秒以内と高速です。

特徴

- ディスクメニュー方式で、プログラムの確認・起動がワンタッチで行えます。操作は簡単、メッセージ方式ですべてパソコン側が指示します。
- テープを読み込んでディスクへのセーブは一回の操作でOK。スタート番号等を調べる必要はありません。
- 64キロバイトのプログラムでも自由にディスク←→テープ・ディスク←→ディスク間でファイルの転送ができます。
- ディスクエディタが付属しておりますので、プログラムをディスクにセーブすると解析や改造がわかりやすくなります。
- リセットで走らせることのできるIPL起動のマスターディスクを好みのプログラムで簡単に作ることができます。

初心者の方にもキャッツセーバーを有効に利用して頂けますよう サポートプログラムを用意しております。

X1用 HI-SPEED（ハイスピード） FILER（ファイラー）《ロード時間のいらいら解消!》　発売中　￥2,800　（メール 不可）

テープでのロード、セーブ時間を
大幅に短縮
あなたのソフトに強力プロテクトを
掛けることもできます。

IPLからロードするソフト、BASICを読み込ませてからロードするソフト、共にロード時間を通常の約半分にしたテープを作れます。（IPLソフトをコンバートしたテープは、IPLからロード可能）
また、コンバートしたテープには自動的に強力なプロテクトが掛かりますので自作ソフト等の保護にも役立ちます。
例えば、X1をお使いの方でBASIC ROM（拡張BOKが必要）をとお考えの方、そんな費用のかかることをする前に一度、HI-SPEED FILERをお試し下さい。今まで約2分30秒以上かかっていたBASICのロードが約半分の時間で完了します。

COMPUTER SOFTWARE HOUSE
CATS EYE CO.

お求めは全国の有名マイコンショップでどうぞ。通信販売も受け承ります。送料いずれも500円、お申込みが5,000円以上の方は、送料当社負担。（現金書留にてお申込み下さい。）

〒537 大阪市東成郵便局私書箱77号　TEL. 06(971)5410

ROUND SYSTEM LABORATORY INC.

SHARP MZ ビジネスプログラム

スーパーシリーズ

SHARP用のスーパーシリーズは、逐次全部が漢字版になります。今までご使用中のカナ版は、差額のみで交換致します。（新機種のみ）

スーパーシリーズビジネスソフトは、最重点を「使い易い」「早い」「信頼性」に置いており全国のご使用者が立証されております。今後は①全部漢字化②機能の強化③更に高速化④データフォーマットと入出力サブルーチンの公開へと発展して行きます。パソコンに弱い方でも詳しい方でもバッチリ使えます。スーパーシリーズは、ROUND SYSTEMの主力作品となります。（MZ-80B,2000,2200用）

※1 スーパー財務／テレビ元帳（カナ版発売中）……¥50,000……漢字版は¥99,000（予定）
2 スーパー販売／テレビ台帳（漢字版予定中）……¥99,000……現在Dシリーズを適用中
3 スーパー仕入／テレビ台帳（漢字版予定中）
4 スーパー給与（漢字版予定中）
※5 スーパー在庫管理（カナ版発売中）……¥15,000
6 スーパーデータベース（企画中）……（予価）¥30,000

1～4はサンプルデータ付
サンプルソフトも出します。

●詳細は総合カタログ・SHARP編を切手¥200分同封でご請求下さい。（※印以外は企画中です。）

Qシリーズ

Qシリーズはディスク版のミニビジネスソフトです。自分で内容の改良を楽しみながらお仕事に役立てて頂く実務家向の実用プログラム集です。勉強する気も無いのに文句の多い方は使用禁止です。内容は可成り上等で、Qシリーズファンも急増中です。一度トライしてみませんか？ⓐ¥10,000

1スケジュール：予定をランダムに入れておくとキー別、日付別に分けるあなたの秘書です。
2在庫管理：ディスク1枚で3000種位管理します。単価一定のT型と不定のK型2種類有り。
3データベース：項目名を自由に付けられる6項目のデータがどの項目であっても検索します。
4プライスリスト：何千もの商品の値段を記憶し、売値と利益率のどちらからでも計算する。
※5納品書発行：ランダムファイルで納品書をプリントするお手本的プログラム。各人で手直し要。
6住所録：99種類に分類してメールシールが打てるし、アイウエオ順の名簿も出来ます。
7予算管理：50項目と予算と実績がいつでも分かる。工事イベント利益を約束します。
8賞与計算：前月の社会保険控除後の給与支給額を入力するだけですべてOKです。
※9ランダムファイル読本：ランダムファイルを理解するのに一番参考になるプログラムです。

自作のソフトもプロ級になります。（おまけ…漢字プリントサブルーチン）

※印のプログラムは学習派の方々に特におすすめします。プログラムが全く分らない方には不向きです。総合カタログ〒200

Tシリーズ

テープ版ビジネスソフトです。初歩の方々はまずテープ版でお試し下さい。適合機種：MZ-80K/C、1200、80B、2000、（700用は①、②のみ）

①天中殺②相性診断③アドレス①～③は1本¥3,000（〒共）④在庫管理（T型、K型）⑤スケジュール⑥価格表⑦予算管理⑧データベース④～⑧は1本¥5,000（〒共）

Dシリーズ

Dシリーズは高級ビジネスソフトですが、可成り上級の方に限り直販のみにして参りました。今までのMZ-80B、MZ-2000、2200の全ご使用者に対するアフターサービスは無期限に致しますし、漢字版スーパーシリーズへも移行出来ます。パソコンが初めての方は、Dシリーズはご無理と思いますので、スーパーシリーズの方をお願いします。　またDシリーズに限り一切卸売りは致しておりません。この点ご了承下さい。直販のみです。

1 漢字財務会計（テレビ元帳）
2 販売管理
3 仕入管理 ①～④¥100,000
4 給与管理　⑤¥50,000
5 顧客管理

内容については、ソフト名を指定の上具体的にお問い合わせ下さい。このシリーズは、ご使用者がご自分で自社の事情に合せた改造が出来ることが特徴です。そして分らないことが聞けるサービスも含んでいます。お問合せは1件に付切手200円を同封して下さい。

MZ-80K、C、K2、K2E、1200、80B等のビジネスソフトのサポートをまだまだ続けている唯一の会社です。

シャープパソコン全機種即納(全国)
ハードは、ソフトに詳しい当社よりお求め下さい。
なんでもお教えします。（ローン扱いあり）
〈ご注意〉当社ソフトのレンタル、コピイ販売、用紙の複製、商標の無断使用はバチが当たります。

〒560 大阪府豊中市上野西3-2-25 TEL＆FAX 06(849)6982
株式会社 ラウンドシステム研究所
郵便振替口座／銀行口座 大阪5-95182
三和銀行豊中支店（普）313000
三菱銀行豊中支店（普）4323108

※ご注意：テレビ元帳は当社の創作語で商標登録申請済です。（無断使用に重ねて警告します）

COMMUNICATION

明日の夢を、今日の現実へ。

いま、ハイテクノロジーの夢が、次から次へと花咲かせようとしています。でも、どんな最新技術であろうと、現実に人の暮らしやビジネスに役立つものでなくては意味がありません。夢を、夢で終わらせないために、J&Pでは、システムのガイダンスから導入・応用まで、一貫したサービス体制を実施。お客様とJ&Pの完璧なコミュニケーションを。そして、未来の夢と現代とのよりよきコミュニケーションをJ&Pはめざしています。

J&P Communication Revolution

パソコン通信

パソコンを電話回線で結び、より自由なコミュニケーションを可能にするパソコン通信。情報を多量に、かつ迅速に送れるだけでなく、メッセージ交換のための電子掲示板システム（BBS）や、ホストコンピュータの莫大な情報を自在に引き出せるデータベースサービスなどさまざまなサービスが利用でき、ビジネスに、個人ユースに、そのメリットは計り知れないものがあります。

● いまお手持ちのパソコンに、電話＋通信ソフト＋RS-232Cケーブル＋音響カプラ（モデム）を付け加えるだけでパソコン通信が可能です。詳しくはJ&Pでご相談下さい。

J&P Communication Revolution

パソコンテレックス

パソコンにテレックス処理装置をつなぐことにより、従来のテレックス業務に加え、編集機能、一括発信機能、検索機能など、機能が飛躍的に向上するだけでなく、テレックスの基本料金￥30,000（毎月）が￥2,000で済むなど経費の大幅削減にも役立つ画期的な情報通信システムです。

● 詳しくは、J&Pテクノランド3Fソフトステーションでおたずね下さい。

J&P Communication Revolution

ソフトステーション

ソフトは、人とコンピュータのコミュニケーションのための道具。スムーズな「対話」のためには、目的に応じて最適のソフトが必要です。そこで、J&Pはテクノランド3Fにソフトステーションをオープン。日本最大のソフトライブラリー、その場で使いやすさをチェックできる試用コーナー、さらにオーダーソフト開発室など、ソフトに関するあらゆるご要望にお応えいたします。

無料特別セミナー予定

日程	時間	ジャンル	ソフト名
6月22日(土)	1回目 2回目	財務会計 給与計算	TOP財務会計V2 TOP給与計算V2
6月23日(日)	1回目 2回目	パーソナル・データ・バンク 顧客管理	DATA BOX-11プラス 新漢客
6月29日(土)	1回目 2回目	販売管理 給与計算	営業部長 人事部長
6月30日(日)	1回目 2回目	統合化ソフト 顧客管理	MY DESK 新漢客

場　所　J&Pテクノランド3F ソフトステーション
講義時間　1回目PM2:00－PM3:00、2回目PM3:30－PM4:30
お問合せ　TEL06－644－5566 セミナー係まで

大阪 日本橋 **テクノランド**

3F パソコンカレッジ
パソコン教室・OA教室
ソフトステーション

2F ビジネスのパソコン
パーソナルコンピューター
周辺機器・OA機器
ワープロ・CADコーナー

1F ホビーのパソコン
パソコンソフト・専門書籍
パソコン入門機器・OAサプライズ
MSXパソコン・中古パソコン

万全のサポート体制で全国をネットするパソコンの大型専門店J&Pチェーン。

渋谷店	東京都渋谷区道玄坂2丁目28番4号 ☎(03) 496-4141	くずは店	枚方市楠葉並木町２丁目２－２ ☎(0720)56-8181
町田店	東京都町田市森野１丁目39－16 ☎(0427)23-1313	千里中央店	豊中市新千里東町1-3-204 千里サンタウン3F ☎(06) 834-4141
八王子店	東京都八王子市旭町1番1号八王子そごう7F ☎(0426)26-4141	京都寺町店	京都市下京区寺町通仏光寺下ル恵美須之町549 ☎(075)341-3571
テクノランド	大阪市浪速区日本橋５丁目６番７号 ☎(06) 644-1413	姫路店	姫路市東延末1丁目1番住友生命姫路南ビル1F ☎(0792)22-1221
メディアランド	大阪市浪速区日本橋５丁目９番11号 ☎(06) 644-1613	栄ノバ店	名古屋市中区栄3丁目4-5 SAKAE NOVA6F ☎(052)261-9201
ビジネスランド	大阪市北区梅田1-1-3 大阪駅前第3ビルB2 ☎(06) 348-1881	四日市店	四日市市鵜の森２－１－19 ☎(0593)54-3366
阪急三番街店	大阪市北区芝田1-1-3阪急三番街B1 ☎(06) 374-3311	津店	津市丸之内31－20 ☎(0592)26-0111
高槻店	高槻市高槻町11－16 ☎(0726)85-1212	新潟店	新潟市東大通1-3-10 三井生命ビル1F ☎(0252)43-6671

Personal Computer Store
J&P

SHARP

読みの深さが違ってくる。

たとえば、経営の分析にしても、書類の照合にしても、人はデータを比較検討しながら新しい発見を得ています。シャープMZは最大4画面が同時に表示できるマルチウインドウとペンを走らせる手軽さで入力できるマウスで応えました。机上に広げられたいろんな書類をスッポリ画面におさめて、あなたの思考のままに、書類を自由に出し入れしたり、比較検討。単なるデータ処理に終らない、まさに〝読み〟の深さが違ってくる革新の一台です。

<MZ-6500シリーズの主な仕様> ●CPU:8086-2(クロック8MHz) ●RAM:システムRAM512KB、ビデオRAM192KB ●表示能力:ビットマップ表示方式による完全グラフィックディスプレイ、グラフィック/640×400ドット、画面数/8階調2画面(モノクロモード)、8色2画面(カラーモード) ●内蔵インターフェイス:セントロニクス/CRT(コンポジット・RGB)/ミニFD/ハードディスク(MZ-6545のみ)/RS-232C(2ポート) ●ソフトウェア:標準OS/漢字CP/M-86™、MS-DOS™・BASIC/BASIC-2、BASIC-3<アプリケーション> ●統合化ソフトTODAY…MZ-2Z029 標準価格68,000円 ●日本語ワードプロセッサ…MZ-2Z031 標準価格49,800円 ●IBMフォーマット変換…MZ-4Z001 標準価格30,000円 ●MS-DOS™テクニカルマニュアルMZ-006J 標準価格20,000円 他

※漢字CP/M-86™は米国デジタルリサーチ社の、またMS-DOS™は米国マイクロソフト社の登録商標です。

▶写真はMZ-6545、15型カラーディスプレイMZ-1D17 標準価格124,000円、チルトスタンドMZ-1S13 標準価格12,000円はオプションです。▶画面はハメコミ合成写真です。

MZ-6500シリーズ

16ビットパーソナルコンピュータ
MZ-5500 シリーズ

MZ-5521 標準価格388,000円<256Kバイト RAM標準装備・ミニフロッピー2基内蔵>
MZ-5511 標準価格288,000円<128Kバイト RAM標準装備・ミニフロッピー1基内蔵>
MZ-5501 標準価格218,000円<128Kバイト RAM標準装備>

16ビットパーソナルコンピュータ
MZ-6500 シリーズ

MZ-6545 標準価格998,000円<10MBハードディスク1基・1.2MBミニフロッピー1基内蔵>
MZ-6541 標準価格650,000円<1.2MBミニフロッピー2基内蔵>

資料請求券 MZ-6500・MZ-5500 Oh!MZ 7係

シャープ株式会社 本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表)●お問い合わせは…本社内 国内情報システム営業本部まで。

Oh!MZ ㈱日本ソフトバンク発行 Printed in Japan 定価480円 雑誌02179－7